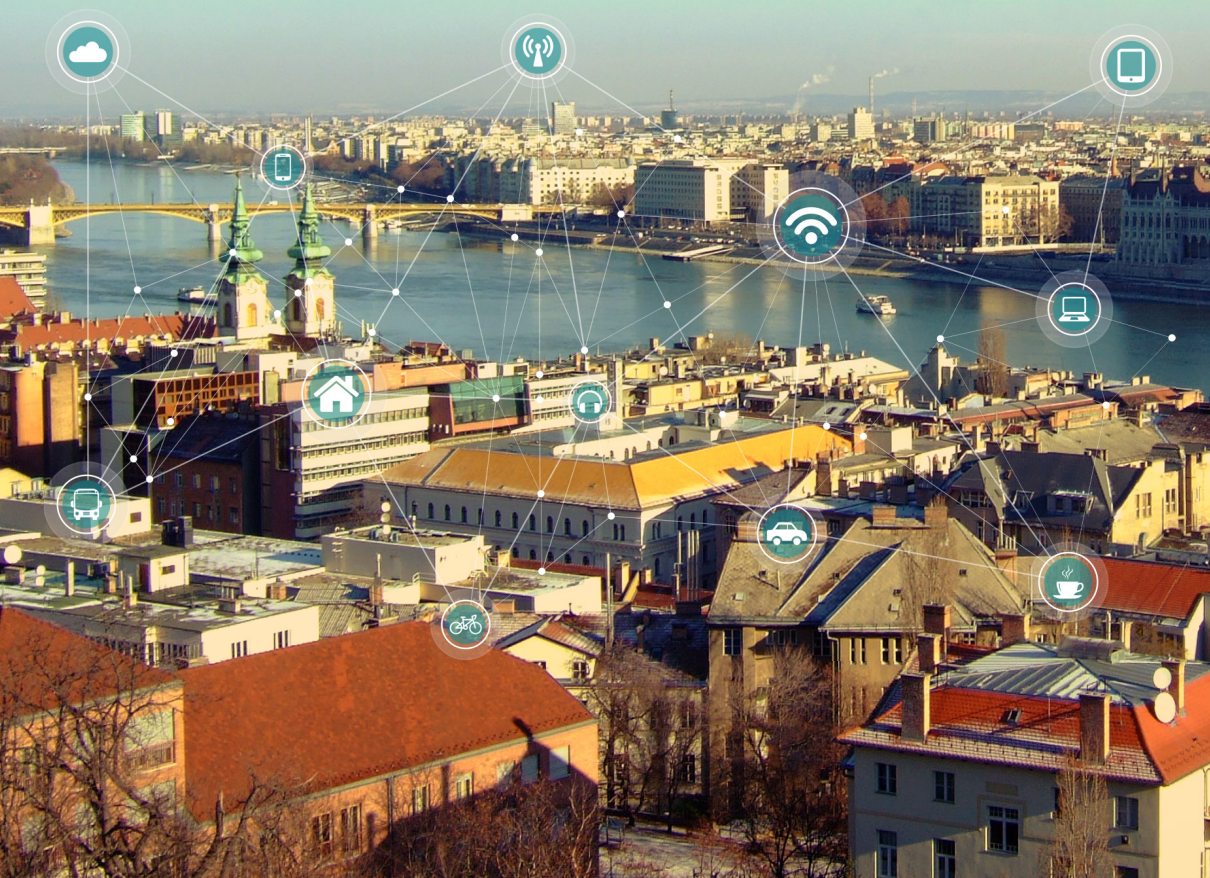
Cidades Inteligentes & Ciência da Informação

Organizadora
Rosângela Formentini Caldas

Organizadora:
Rosângela Formentini Caldas

Marília/Oficina Universitária
São Paulo/Cultura Acadêmica
2021

Processo CAPES Nº 23038.007497/2017-11
Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação
Convênio AUXPE/PROEX Nº 565/2017, no âmbito da Chamada nº 02/2021
PUBLICAÇÃO DE LIVROS RESULTANTES DE PESQUISAS ACADÊMICO-CIENTÍFICAS

Ficha catalográfica

Cidades inteligentes e Ciência da Informação
C568 Cidades inteligentes e Ciência da Informação / Rosângela Formentini Caldas (organizadora). -- Marília : Oficina Universitária ; São Paulo : Cultura Acadêmica, 2021.
278 p. ; 23 cm.

ISBN (Digital) 978-65-5954-146-1
ISBN (Impresso) 978-65-5954-145-4
Inclui Bibliografia.
DOI: https://doi.org/10.36311/2021.978-65-5954-146-1
1. Cidades Inteligentes. 2. Ciência da Informação. 3. Tecnologia. 4. Sustentabilidade. 5. Desenvolvimento Social. I. Título. II. Caldas, Rosângela Formentini.

CDD 020.182

Lucinéia da Silva Batista | Bibliotecária
CRB SP 010373/O

Editora afiliada:

Associação Brasileira de
Editoras Universitárias

Cultura Acadêmica é selo editorial da Editora UNESP
Oficina Universitária é selo editorial da UNESP - campus de Marília

Sumário

PARTE III
Unidades Culturais/Instituições Informacionais

Prefácio

Não se pode negar que estamos diante de um proceso de transformação demográfica em que a população mundial não para de crescer. De acordo com os dados recentes apresentados pelas Nações Unidas, estima-se que a população mundial pode crescer cerca de 8.500 milhões em 2030, 9.700 milhões em 2050 e 10.900 milhões em 2.100[1], com uma maior concentração nas cidades. Desse modo, compreende-se que as cidades representam o primeiro nível onde acontece a interação humana, subsistindo como lugares de influência e inovação em un mundo cada vez mais globalizado. Diante desse cenário, a transformação demográfica, industrial e a consequente aceleração dos investimentos fazem com que as cidades de hoje sejam tão significantes. Para responder a esses desafíos, é preciso pensar em novas respostas porque a maioria das existentes surgiram em contextos bem diferentes. Portanto, é indispensável assumir que as mudanças advindas dos processos modernizadores exigem, em boa medida, decisões criativas e inovadoras.

A gestão dessas mudanças deve caminhar para a criação de cidades eficazes, eficientes e sustentáveis – com base nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas – e, para tanto, é necessário focar nos indivíduos. Dito de outro modo, são eles que precisam ser o foco dos objetivos. Este modelo de cidade é chamado de cidade inteligente – algo que representa mais do que somente uma cidade "digital"- ou seja, é preciso haver iniciativas vinculadas à sustentabilidade. Melhorar as condições com a participação e compromisso de todos os cidadãos, por meio da utilização dos novos recursos, deve ser o fio condutor dessas cidades inteligentes, já que, no

1 UNITED NATIONS. **World Population Prospects 2019:** Highlights (ST/ESA/SER.A/423). New York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division, United Nations, 2019.

final, apesar de não existir consenso em relação à definição do que seja "cidade inteligente", pode-se dizer que esse termo faz referência a um território urbanizado onde os poderes públicos, instituições e diferentes operações possuem maior eficiência por causa das tecnologias de comunicação.

É exatamente nesse tipo de cidades que a área da Ciências da Informação e o conhecimento se convergem, visto que são criados cenários propícios para a pesquisa e produção de conhecimento cujo objetivo é alcançar melhores padrões de qualidade que promovam o desenvolvimento social. Tal fato possui um papel fundamental para a competitividade econômica, além de ser fonte de inovação e criação, tornando-se uma ferramenta utilizada para melhorar a vida das pessoas e a transformação econômica e social. Outros pontos que devem ser destacados são a criatividade e as *soft skills*, aspectos semelhantes que representam peças-chave para a gestão da mudança e a elaboração de projetos inovadores, conforme destacado pelo renomado neurocientista, Elkhonon Goldberg[2], em seu último livro "*Creatividad. El cerebro humano en la era de la innovación*", seja como indivíduos ou como sociedade, encaramos as novidades de um modo acelerado e, assim, essa progressão quantitativa nos leva a uma profunda mudança qualitativa. Em uma sociedade em que o conhecimento e as habilidades tornam-se obsoletos antes mesmo de se tornarem rotina, praticamente todos os membros da sociedade passam a fazer parte do processo criativo. Cabe destacar que apesar de nem todos gerarem novas ideias, é possível que esses conceitos, habilidades e ideias sejam aprendidos e incorporados por todos. A novidade está inexoravelmente ligada à criatividade, esse apreciado e enigmático dom da mente humana que impulsiona o progresso.

Para isso, é essencial evidenciar um espaço prioritário na agenda dos governos locais no tocante à construção de

2 GOLDBERG, E. **Creatividad:** El cerebro humano en la era de la innovación. Barcelona: Crítica, 2019.

políticas, implementação e avaliação de suas ações. Um exemplo que pode ser apresentado é a questão do lazer, isto é, as cidades inteligentes da atualidade possuem autoridades locais que se destacam como atores que podem desempenhar um papel ativo na facilitação de atividades de lazer que são significativas não somente para os moradores mas também para os visitantes. Espera-se que as autoridades locais, frequentemente sem experiência ou ferramentas necessárias, elaborem políticas e também estabeleçam uma cooperação entre cidadãos, organizações não-governamentais, o governo central e as redes internacionais. Diante do exposto, verifica-se a necessidade de traduzir o conhecimento em informação, pois embora as tecnologías da informação e comunicação tenham favorecido as atividades de classificação, armazenamento e transferência do conhecimento explícito, a gestão do conhecimento tácito ainda continua sendo um desafio para toda organização. Por todas as questões elencadas, pode-se salientar que é um grande desafio investir em uma sociedade do conhecimento na era da informação. A coleta, o processamento e o uso inteligente da informação, base de sustentação das TIC, é somente o primeiro passo para a geração de conhecimento. Não se pode negar que a informação é um instrumento do conhecimento, mas não o conhecimento em si mesmo**.** No intuito de possibilitar a gestão e o uso efetivo da informação, novas estratégias são desenvolvidas por regiões ou cidades que consideram desafiador o avanço para uma sociedade do conhecimento. O objetivo dessas cidades é propiciar sua conversão e transmissão em forma de conhecimento.

O relatório intitulado "Rumo às sociedades do conhecimento", lançado pela UNESCO[3], destaca que a sociedade da informação gira em torno dos avanços tecnológicos

3 UNESCO. **Towards knowledge societies:** UNESCO World report. Paris: Imprimerie Corlet, Condé-sur-Noireau, 2005. Disponível em: http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/resources/publications-and-communication-materials/publications/full-list/towards-knowledge-societies-unesco-world-report/. Acesso em: 11 ago. 2021.

constantes, enquanto que a sociedade do conhecimento está assentada na pedra angular da gestão e uso eficaz dessa informação para facilitar a sua correspondente conversão e transmissão em forma de conhecimento. Qualquer sociedade que queira vencer os desafíos enfrentados na atualidade e conquistar o desenvolvimento político, econômico e social não pode continuar à margen de um distanciamento qualitativo que separa esses dois modelos de sociedade emergente. Em suma, trata-se de criar um conteúdo de valor e, para isso, não existe melhor forma do que promover projetos inovadores que apresentem tal objetivo, o qual está sendo desenvolvido mundialmente, por diferentes órgãos como, por exemplo, A Organização Mundial de Lazer (World Leisure Organization, WLO), que desde sua formação em 1952 como um organismo não-governamental mundial, continua ativa na promoção e transferência de conhecimento com o propósito de abordar desafios cada vez mais complexos no âmbito ou campo do lazer. Assim, uma linha de trabalho é a criação de um Observatório de Lazer mundial, pois considerando a existência da sociedade do conhecimento, é importante entender o estado de lazer no mundo inteiro como uma prática democrática reconhecida pela Declaração de Direitos Humanos. Tomando como base a *WL Charter for Leisure*, a oferta de lazer para a qualidade de vida é tão importante como a saúde ou a educação.

A Organização Mundial de Lazer possui um conhecimento integral do lazer e, em concordância, destaca o papel dos observatórios como intermediários de informação, com o propósito de facilitar a transferência de conhecimento entre pesquisadores/acadêmicos, profissionais e legisladores.

A criação desse conteúdo de valor nas cidades inteligentes, possuem como pano de fundo a Ciência da Informação e pode ser perfeitamente assumido pelos observatórios que, tradicionalmente, estão vinculados ao estudo dos fenômenos naturais que, na sociedade do conhecimento, passam a ser patrimônio de outras disciplinas como, por exemplo, o campo

do lazer. Uma das principais circunstâncias que favorece a criação de observatórios é a necessidade de oferecer uma fonte de informação global, sistematizando as diferentes fontes de informação existentes. Além disso - continuando com o exemplo do lazer -, a incorporação da Internet no campo do lazer acelerou o desenvolvimento das comunicações e das redes, ampliando, assim, as possibilidades de trabalho em conjunto e o âmbito de observação dos observatórios.

Assim, por meio da alta procura e eficácia em sua gestão, os observatórios se tornaram organizações que promovem a transformação e a transmissão da informação em conhecimento. Para isso, contam com sistemas integrados que, por meio da coleta, processamento e uso inteligente da informação, constituem a primeira etapa no quesito de geração de conhecimento, destacando-se nas políticas de tomada de decisão para o alcance de objetivos estratégicos. Por esse motivo, iniciativas como a criação do Observatório Mundial de Lazer tornam-se tão relevantes, uma vez que, para a criação de projetos inovadores, por exemplo, seriam um marco no contexto da gestão da informação.

Ainda que exista uma considerável produção de conhecimento sobre os observatórios culturais, as informações sobre os observatórios de Lazer, do Esporte ou do Turismo, são pouco explorados ou ainda inexistentes. Assim, no ano de 2019, com o intuito de explorar as estruturas das Cidades de Lazer e com o objetivo de conceitualizar tais iniciativas a fim de verificar as formas de contributo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, a Organização Mundial do Lazer, em uma linha de trabalho estratégica e preparatória, realizou um levantamento documental, que mapeou 33 observatórios nos campos do Lazer, do Esporte, da Cultura e do Turismo, localizados em várias partes do mundo.

Com base nos resultados desse estudo, o estabelecimento de um Observatório Mundial de Lazer poderia atuar como um ponto de referência internacional para a informação e um

depósito de conhecimento no que diz respeito a pesquisas, política e prática de lazer. O Observatório deveria abordar a fragmentação atual das fontes de informação e preencher os vazios onde existe uma falta de coleta e disseminação sistemática de informação. Outro ponto que merece destaque é o fato de o Observatório Mundial de Lazer ser visto como um meio de ressaltar a importância do lazer – em conformidade com os princípios refletidos na Carta da WLO para o Lazer -, melhorar o perfil do setor de lazer e contribuir para o desenvolvimento de capacidades, proporcionando certa visibilidade, além de promover debates sobre as tendências mundiais de lazer e proporcionar reflexões coerentes sobre a coleta e disseminação de dados.

As sociedades evoluem rapidamente e aquilo que produzem, em certa medida, prevalece sobre o seu material de origem fundamental. Portanto, o gerenciamento de mudanças é um processo longo e extenso que requer uma combinação equilibrada tanto de uma análise geral, como também de abordagens específicas. É por isso que a pesquisa e a orientação política, são mais necessárias do que nunca. Ações inovadoras são necessárias. Deve-se defender a integração da área da Ciência da Informação, para dar sentido aos ambientes complexos em que vivemos e desenvolver soluções, principalmente para as cidades, para implementar políticas que gerem melhores resultados para as suas comunidades.

O século XXI segue em um ambiente marcado por novos desafios que, por sua vez, trazem consigo novas oportunidades em muitos aspectos, mas sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento da informação e do conhecimento. A nova ordem internacional, desastres ecológicos e naturais, tecnologias de informação e comunicação são alguns dos novos parâmetros do contexto em que a atividade de indivíduos e organizações está atualmente enquadrada. Portanto, para se adaptar aos novos cenários ou mesmo antecipá-los, é necessário um processo de gestão de mudanças

baseado no uso adequado da informação e do conhecimento, especialmente dentro das cidades, uma vez que estes foram consagrados como os grandes motores da política, da sociedade, do desenvolvimento cultural e econômico. Assim, a sociedade do conhecimento incentiva as cidades a rever o que fazem e como fazem para serem mais receptivas e simples, responsáveis e transparentes, e ampliarem os espaços de participação cidadã, a fim de melhorar a qualidade de vida.

Cristina Ortega Nuere
Diretora de Operações - WLO
Universitat Oberta de Catalunya

Tradução de:
Ellen Vallota Elias Borges
Rosângela Formentini Caldas

Apresentação

O tema deste livro foi inicialmente idealizado, a partir de uma observação e acompanhamento de diálogos firmados nas mais diversas áreas do conhecimento, com a proposta de atuação em Cidades Inteligentes.

A partir do ano de 2005, ao realizamos uma proposta de pesquisa direcionado a uma universidade pertencente a comunidade europeia, percebemos a existência de várias discussões, sobre a aplicabilidade do conteúdo conceitual de Cidades Inteligentes. Tal contexto emergia com a celeridade de interesses, pois as localidades que se abriam para a integração do conceito, despontavam como exemplos de crescimento, desenvolvimento e qualidade de vida para as suas populações.

No entendimento do diferencial contextualizado na ocasião para as práticas em questão, verificamos a importância concreta que se configurava o fundamento desta temática. Relatórios internacionais eram gerados com o intuito de apresentar em dados, os resultados de levantamentos distintos para eixos que se formavam nas áreas de: Comunicação, transporte, economia e governança. Tais eixos, pareciam estar centralizados, no entorno da importância dada a implementação da tecnologia como um assessoramento ao ambiente, que se despontava no cuidado existente com as pessoas e seus modos de vida, envoltos em todo este processo.

Ao firmarmos calendário de atuação, agora já coma proposta de pesquisa em curso, iniciamos reuniões com pesquisadores referenciados internacionalmente na área de sistemas e engenharia da informação. Ocorreu uma aproximação com a proposição das Cidades Inteligentes, por meio da participação em pesquisas, reuniões, discussões, levantamento de bases de dados e de uma literatura internacional.

Naquele momento, erguemos hipóteses que ampliariam a visão sobre os tópicos das especificidades dos eixos que cerceavam esta temática. As mudanças ora apresentadas para o conceito, incluíam uma proposta inovativa com a premissa de melhorar a possibilidade de aprofundamento de estudos para a implementação de práticas mais precisas e fragmentadas, como se fossem subeixos de ação. A expectativa para o alcance de novas contribuições, fez com que, pudéssemos pontuar as localidades sede de objetivos de coleta de dados, a partir do levantamento das primeiras posições no ranking internacional das cidades inteligentes. Assim, planejamos conjuntamente às universidades e governanças de tais localidades, a possibilidade de um período de permanência, com vistas a observação e atuação conjunta.

Desde então, temos realizado continuamente a leitura anual dos relatórios internacionais das cidades inteligentes e o levantamento da literatura da área, com a finalidade de identificarmos novos casos e ações sugeridas e realizadas para um efetivo acompanhamento das transições ocorridas nas regiões como também realizarmos um melhor entendimento, do impacto ocorrido para o desenvolvimento das comunidades. Acreditamos que, ao promover a qualidade de vida das pessoas por meio da inovação, as cidades inteligentes influenciaram diretamente nos índices de desenvolvimento humano e regional e consequentemente, lideram o condizente de motivos pelos quais um país poderia se impulsionar e alçar voo, para sair da pobreza e da desigualdade social. Portanto, nossa contribuição com as pesquisas em cidades inteligentes, deu-se em introjetar para além dos eixos bases de estudos existentes em economia, comunicação, transporte, governança e tecnologias, tópicos como fatores socioculturais e de sustentabilidade das comunidades, gestão da informação e do conhecimento e políticas públicas.

No ano de 2020, publicamos um livro na temática de Cidades Inteligentes e Desenvolvimento das Comunidades.

Um dos capítulos, abordava os contributos referenciados a Ciência da Informação naquela circunstância. A partir daquele momento, recebemos contatos de pesquisadores e interessados no tema, destacando a importância da continuidade de estudos desta natureza.

Assim, realizamos um levantamento em bases de dados internacionais, a fim de compilarmos aquilo que se estava produzindo na área da Ciência da Informação e que perpassava o tema de Cidades Inteligentes. Outro tópico que nos pareceu relevante, foi verificar no contexto brasileiro, o que estava sendo realizado e, entendendo, que muito do que se produz como as pesquisas de ponta, estão sendo iniciadas e geradas em programas de pós-graduação, efetuamos um outro levantamento de dados, mas agora, nas bibliotecas digitais de teses e dissertações das principais universidades brasileiras.

Não podemos deixar de mencionar, que paralelo a todos este processo, acompanhamos em nosso cotidiano de pesquisa acadêmica, a trajetória daquilo que tem sido produzido nas atuais pesquisas e relatórios sobre Cidades Inteligentes, inclusive a existência de novos tópicos que porventura, estão sendo inclusos ou mais aprofundados, para esta conjectura e percebemos, que nas sociedades em desenvolvimento, muito tem-se questionado sobre as possibilidades de oferecer melhorias de condições de vida aos seus cidadãos. Portanto, entende-se perfeitamente possível, a integração de áreas como a Ciência da Informação, com a relevância que se faz presente para a implementação de Cidades Inteligentes.

Como efeito do levantamento realizado, elaboramos uma coletânea, que procurou agregar em seu conteúdo, tópicos de inovação e relevância entre Cidades Inteligentes e Ciência da Informação. Entendemos que a inserção da área da Ciência da Informação nas discussões das Cidades Inteligente, pode ser referencial tanto para o contexto da ciência e tecnologia, como também para as regiões que podem se beneficiar do

conteúdo deste material em prol de direcionarem ações que possibilitem o pensamento e a implementação de seu teor, em pautas da gestão pública.

O livro "Cidades Inteligentes e Ciência da Informação" encontra-se dividido em três partes: ***Gestão Pública Regional, Fatores Socioculturais e Unidades Culturais/Instituições Informacionais***.

Por meio de diálogos pertinentes entre Cidades Inteligentes e Ciência da Informação, os capítulos compõe as três partes do livro e procuram levar o leitor, a entender primeiramente o conceito que está no bojo da proposta de aproximação dessas áreas, e oferecer tópicos inovadores e apropriados para gestores, pesquisadores, acadêmicos ou mesmo pessoas que querem entender e apreciar mais deste conteúdo.

Na primeira parte, o leitor encontrará dois capítulos direcionados para a **gestão pública**, afinal, as pesquisas em governança são indispensáveis, para a compreensão plena das cidades inteligentes, devido aos aspectos sociais, políticos e econômicos de um ambiente urbano. Serão apresentadas as dimensões propostas para a atuação de centros de operações municipais, contendo quesitos inteligentes a favor da sociedade. Viabiliza-se o compartilhamento e a integração de informações entre os diferentes órgãos e sistemas, sugerindo um modelo multidimensional e como consequência, se expõe a melhoria na prestação e entrega de informações e serviços públicos, aumentando a qualidade de vida e o bem-estar dos cidadãos. Há o destaque para as relações socioeconômicas, políticas públicas, habitação e questões habitacionais, que estão intrinsecamente relacionadas aos aspectos sociais, econômicos e políticos das regiões.

A segunda parte, comporta tópicos sobre os **fatores socioculturais** que devem interagir com as Cidades Inteligentes uma vez que a cultura configura um dos indicadores dos relatórios internacionais, utilizada para mensurar os níveis

de cidadania e qualidade de vida das cidades como parte fundamental da vida coletiva, pois viabiliza a própria existência das sociedades. Para tanto, existem diversos aspectos da vida cultural das cidades, como práticas, manifestações, equipamentos culturais e bens históricos patrimoniais, que são dinâmicas urbanas e deveriam ser explorados pois representam a memória de indivíduos e comunidades, compondo a identidade e o entendimento de pertencimento dos cidadãos.

O primeiro capítulo da parte II, atenta para o dado de que existem mais de cem cidades brasileiras inseridas na plataforma *Connected Smart Cities* - o que significa, o interesse das localidades em participarem das iniciativas sustentáveis e inteligentes -, e para demonstrar as atuações no âmbito cultural, ocorreu o levantamento daquilo que está sendo realizado nas três cidades mais bem posicionadas nos rankings internacionais. Como conclusão, o estudo apontou que mesmo em grandes cidades, que possuem maior concentração de recursos e melhores índices de desempenho na disponibilização e uso das tecnologias inteligentes não existem estratégias específicas para a aplicação de modelos inteligentes nas áreas cultural e patrimonial havendo então, muitas possibilidades de aplicação de técnicas e tecnologias inteligentes para a preservação e difusão dos bens culturais e do patrimônio cultural de uma cidade.

A importância cultural que se desponta na trajetória de nossa sociedade, relaciona elementos no campo da informação e do conhecimento, democratizando os acessos aos saberes e proporcionando ações educativas voltadas para diminuição do distanciamento social. Na sinergia das ações que envolvem ambientes inteligentes, os fatores socioculturais se apresentam como bens valiosos para o pensamento de centros urbanos, portanto, o livro também procura apresentar reflexões sobre um olhar para o futuro, não apenas em fragmentos populacionais, mas sim, na constituição das sociedades. E

nesse aspecto, ocorre a emergência de ações para populações ricas culturalmente e detidas na complexidade social como as comunidades indígenas, que contribuem para a explicação da existência das populações e portanto, é dever do Estado, integrá-las aos seus espaços.

O segundo capítulo da parte II, apresenta sistemas inteligentes de mediação cultural, que primam por inovação e tecnologias de ponta. A ação mediadora, criaria a oportunidade de aliar e permitir o encontro da cultura e da tradição indígena, no processo relacional possibilitando trocar e compartilhar conhecimentos com outras comunidades étnicas, até mesmo de outros países. Inserimos neste momento, a observação de uma literatura internacional, que coloca para as Cidades Inteligentes, itens como eco sistemas, inteligência social, energia renovável e capital natural.

Locais com aplicabilidade de políticas inteligentes na sua gestão pública, representam ambientes distintos de capacidade, habilidades e criatividades diferenciadas constituídas coletivamente e que devem se utilizar de sistemas de informação que operam nos espaços físicos, institucionais e digitais das cidades para a promoção de possibilidades de ação.

Na parte III, apresentamos a possibilidade de atuação de **arquivos, bibliotecas e museus**, no contexto de cidades inteligentes visto que regiões inteligentes, deveriam possuir centros de referência em informação, uma vez que estes poderiam proporcionar diretrizes e embasamento para a criação de pesquisas e estudos sobre questões ligadas a cidade e administração urbana, auxiliando no alcance eficiente e eficaz de melhores condições de subsistência e prosperidade humana e social.

Os capítulos pertencentes a parte III desta coletânea, apresentam as instituições informacionais, proporcionando a melhoria dos serviços das localidades inteligentes, corroborando com o desenvolvimento de estratégias de

gestão e planejamento local. Nos arquivos, foram verificadas as categorias: Recursos humanos; mercado/usuários; produtos/serviços; gestão local/pública; e tecnologia. Nas bibliotecas, o texto apresenta a hibridez, como forma de existência nas cidades inteligentes pois converge em suas estruturas, as tecnologias para um acesso informacional que trabalha o capital social, permitindo a participação da comunidade no cotidiano da esfera pública. Nos museus, a comunicação possui ações inovadoras e criativas, como é o caso do smartmuseum, que orientam o processo de tomada de decisão na construção das etapas dinâmicas necessárias para o desenvolvimento de um plano de comunicação para o ambiente digital. As instituições informacionais, como os arquivos, as bibliotecas e os museus, possuem em uma de suas premissas, a preservação dos conteúdos para as gerações futuras. E, nesse cenário, se apresenta um dos grandes desafios: Combinar a tecnologia, com ricos ambientes interativos, permitindo acesso aos conteúdos.

Boa leitura e excelentes descobertas...

Rosângela Caldas

UNESP, Julho de 2021.

Introdução

Cidades Inteligentes são locais mundialmente reconhecidos pela prática da inovação e do conhecimento, propiciando para tanto, ferramentas mais eficazes de um crescimento urbano e regional eficiente. Inúmeros relatórios no âmbito nacional e internacional e elaborados por instâncias referenciais, testificam dados de excelência para tais localidades, em quesitos como: Governança, estrutura da administração pública, planejamento urbano, tecnologias, meio ambiente, conexões internacionais, coesão social, capital humano e economia.

Mais recentemente, temos verificado, por meio de levantamentos da literatura, que as pesquisas no contexto de Cidades Inteligentes, têm destacado o mérito da verificação e a integração de tópicos importantes para organismos internacionais, que promovem uma cooperação e a defesa do bem-estar social, a fim de almejar o equilíbrio mundial, como no caso da ONU (Organização das Nações Unidas).

Dentre os tópicos atuais, que temos observado nas pesquisas de Cidades Inteligentes, encontram-se a Agenda 2030, para o Desenvolvimento Sustentável e ainda uma preocupação com os ecossistemas de inovação. Assim, as localidades regionais avançam na seriedade de implementar uma gestão pública, que não apenas está atenta para os cuidados primários e básicos para as suas populações, mas também com um olhar atento, para o alcance de melhores condições de vida, tomando como exemplo, casos reconhecidos de equilíbrio para uma administração pública, que prima pela qualidade e transparência de suas ações, com o foco no crescimento e desenvolvimento regional.

A informação, o conhecimento, a inovação e as tecnologias valendo-se de seu intenso uso para a informação

e comunicação (TIC), são elementos centrais para a existência das Cidades Inteligentes. Por sua vez, a área da Ciência da Informação reconhece os equipamentos culturais, como organizações que disseminam, mediam, elaboram e integram em diferentes suportes a informação, atuando no gerenciamento do conhecimento para as práticas inovativas. Portanto, o campo da Ciência da Informação, muito poderia contribuir para a implementação e reconhecimento das Cidades Inteligentes no tocante a projetos inovadores, tanto no que diz respeito a esfera da gestão pública, como na atuação dos mais diferenciados segmentos institucionais das comunidades.

Atento a expressividade de fatores gerados por tais localidades, o governo brasileiro uniu esforços dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e do Desenvolvimento Regional e lançou, no ano de 2020, o primeiro marco oficial para políticas públicas aplicadas às Cidades Inteligentes. Tal iniciativa, visa apoiar as pesquisas que venham a promover este setor. Assim, o livro "Cidades Inteligentes e Ciência da Informação", procura integralizar e promover os diálogos entre essas instâncias de pesquisa, por meio da aproximação das possibilidades de contributo advindo desta integração, ampliando e idealizando objetos de estudos que poderiam inclusive gerar impactos sem precedentes para a projeção destes campos do conhecimento, bem como, propor tópicos de gestão, que colaborem para a melhoria na qualidade de vida dos cidadãos.

Como já verificado, na abrangência de uma premente conversa com especialistas dessas áreas e da mesma forma, o minucioso detalhamento realizado com aquilo que tem sido publicado no âmbito das pesquisas científicas, permanece incompatível, não se pensar na otimização de recursos, como uma visão que excede o indivíduo nas possibilidades do seu entrosamento com o meio ambiente ao qual vivencia. Esferas regionais da economia, política, cultura e, agora, de

um possível desenvolvimento sustentável, passam a ser questões dialogadas no cotidiano da sociedade e que devem ser "re"pensadas para o progresso de centros urbanos. Urge todavia, por parte de seus gestores, formas de condução de uma administração pública mais consciente e planejada com o compartilhamento de informações.

Iniciativas de natureza da publicação, produção de pesquisa, relatórios e relatos de casos de Cidades Inteligentes, são fundamentais para o entendimento das possibilidades de dinamismo para a prática da cidadania e de uma plenitude de qualidade de vida para todos os povos. Conhecimento e inovação, embasam a tramitação da trajetória do pensamento para a sociedade acolher as mudanças necessárias para o seu crescimento. Deste modo, falar sobre a Ciência da Informação, nesta conjectura, nunca foi tão essencial e preciso.

Rosângela Formentini Caldas
Organizadora

PARTE I

Gestão Pública Regional

CAPÍTULO 1

Compreendendo centros de operações municipais no contexto de cidades inteligentes

Gabriela Viale Pereira[1]

1 INTRODUÇÃO

Cidades ao redor do mundo têm se deparado com desafios complexos da crescente urbanização e estão gerindo as suas operações de forma mais inovadora para evitar os problemas sociais, políticos e organizacionais desse fenômeno (GIL-GARCIA; PARDO; NAM, 2015). Atualmente 53% da população mundial (2,06 bilhões de pessoas) vivem em áreas urbanas (DEMOGRAPHIA WORLD URBAN AREAS, 2015), destes 82,6 milhões estão no Brasil (caracterizando quase 50% da população brasileira). Como consequência da rápida urbanização brasileira, sem a devida contrapartida de políticas voltadas para o bem-estar dos indivíduos que vivem nas cidades, observa-se crescimento de problemas urbanos, como o aumento das mortes associadas a causas externas ou violência, incluindo homicídios, suicídios, acidentes de trânsito, afogamentos, quedas acidentais, entre outros (ALBUQUERQUE; SILVA, 2015).

Ao tratar do fenômeno da rápida urbanização, Bloomberg (2014) afirma que a melhor maneira de melhorar a vida de bilhões de pessoas ao redor do mundo é melhorando a forma como as cidades funcionam. De acordo com Goldsmith e Crawford (2014) os governos estão cada vez mais próximos de um cenário ideal de responsividade, uma vez que, por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), podem capacitar, engajar e permitir o envolvimento dos agentes de governo para que trabalhem para garantir uma vida melhor

1 *Danube University Krems, gabriela.viale-pereira@donau-uni.ac.at*

para os cidadãos e dos cidadãos para que trabalhem com os governos locais em soluções compartilhadas para os desafios e problemas urbanos. Apoiadas pelas TIC, as cidades podem mudar a forma como os cidadãos consideram o governo local e o seu engajamento cívico (GOLDSMITH; CRAWFORD, 2014). Estudos também apresentam fortes indícios de que cidadãos estão cada vez mais dispostos a usar serviços urbanos baseados em TIC quando estes ajudam a melhor sua qualidade de vida nas cidades (YEH, 2017).

As cidades inteligentes são definidas como soluções inovadoras (em sua maioria baseadas em TIC) para melhorar a vida urbana em termos de pessoas, governança, economia, mobilidade, meio-ambiente e subsistência (ANTHOPOLOUS; REDDICK, 2016; YEH, 2017). Dentre os principais objetivos das cidades inteligentes está a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, além do aumento da eficiência das operações municipais e o crescimento econômico local (GIL-GARCIA; PARDO; NAM, 2016). Dameri e Benevolo (2016) reconhecem cidades inteligentes como um campo de pesquisa variado, contudo ainda imaturo na prática. Nesse sentido, Chong *et al*. (2018) destacam que apesar da infraestrutura ser uma questão crítica na implementação de cidades inteligentes, o engajamento e a colaboração dos cidadãos são essenciais para a sua implementação.

Nesse sentido, os centros de operações municipais começam a ser implementados como uma forma de enfrentar a premência e dinamicidade dos problemas urbanos. Os centros de operações municipais, no exercício do comando e controle em operações integradas, têm desempenhado um papel importante na resposta a eventos sociais e desastres naturais por meio da comunicação e coordenação (KULA; GULER, 2016). Atualmente, diversos municípios são gerenciados com base em análises em tempo real, principalmente por sistemas isolados e controlados por uma única agência (KITCHIN, 2014). Porém, os centros de operações municipais são uma tentativa

de unificar a gestão dos diversos aspectos das cidades, por meio do monitoramento e análise de dados públicos e abertos em um único local, como o centro de operações do Rio de Janeiro (KULA; GULER, 2016).

Dentre os diversos aspectos na gestão das cidades estão: o monitoramento da circulação de veículos e da rede transporte público, do fluxo de tráfego e ajuste de semáforos para evitar engarrafamentos; o monitoramento e acompanhamento de acidentes em tempo real, permitindo o correto direcionamento de recursos para o local; a coleta de dados relativos às condições ambientais, permitindo a medição da poluição do ar, níveis de água ou atividade sísmica; além de aspectos como participação pública e *accountability*, por meio do monitoramento dos funcionários (KITCHIN, 2014).

De acordo com Agrawal, Kettinger e Zhang (2014), a capacidade de resposta dos governos está relacionada à medida em que os mesmos atendem as necessidades dos cidadãos. Por outro lado, Chong *et al.* (2018) reconhecem a existência de limitados estudos, com viés prático, que possibilitem a identificação de problemas e soluções sob a perspectiva dos cidadãos. Considerando o foco desta pesquisa nos problemas urbanos como consequência da rápida urbanização, entende-se que por meio da combinação de processos de negócios e tecnologias aplicados no governo local tem-se um avanço na entrega de informações e serviços públicos para a sociedade e na pronta resposta para os problemas da cidade. Assim, diante da contextualização do tema, o problema de pesquisa deste artigo visa responder ao seguinte questionamento: *Como centros de operações municipais são entendidos e implementados em diferentes cidades?*

Assim, é no contexto de cidades inteligentes que está situada esta pesquisa. Este artigo objetiva identificar as dimensões e fatores para a implementação de centro de operações municipais no campo de cidades inteligentes. A fim de examinar como este fenômeno ocorre, foi realizado

um estudo exploratório, baseado em casos múltiplos. Este método de pesquisa foi escolhido pela sua característica-chave de investigação holística que permite a compreensão das complexas interações e ubíquos entre organizações, tecnologias e pessoas (DUBÉ; PARÉ, 2003). Centros de operações municipais têm emergido no Brasil como uma forma de mitigar as consequências da rápida urbanização sem um tratamento específico sobre questões de qualidade de vida e bem-estar do cidadão, que sofre com o crescimento dos problemas urbanos. Nesse sentido, foram coletados dados empíricos para a realização desta pesquisa nos centros de operações municipais das cidades do Rio de Janeiro, Porto Alegre e Belo Horizonte.

O artigo está organizado da seguinte forma: a próxima seção apresenta uma visão geral de governo eletrônico e inteligente; e cidades inteligentes. Na sequência os procedimentos metodológicos são apresentados e na seção seguinte os resultados são descritos e discutidos. Ao final são apresentadas as considerações finais deste estudo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Governo eletrônico e inteligente

Diversos autores têm explorado o tema de cidades inteligentes, especialmente com foco em governo e governança (ALAWADHI *et al.*, 2012; ANTHOPOULOS; REDDICK, 2016; GIL-GARCIA *et al.*, 2015; MEIJER; BOLÍVAR, 2016). Muitos governos ao redor do mundo estão trabalhando na formação de cidades inteligentes adotando não só a inovação em tecnologia, mas também se atendo a aspectos como gestão, governança e políticas. Assim, o termo governo inteligente é usado para caracterizar as atividades que investem em tecnologias emergentes juntamente com estratégias inovadoras para atingir estruturas governamentais mais ágeis e resilientes e infraestruturas de governança (GIL-GARCIA; HELBIG; OJO, 2014). De acordo com Awoleye, Ojuloge e Ilori

(2014), governo eletrônico caracteriza-se pelo avanço na melhoria da entrega de informações e serviços públicos, por meio de processos de negócio e tecnologias que permitem que a informação seja alcançada e disseminada em todas as agências de governo, ampliando a promoção de oportunidades para os cidadãos de várias formas. Tais oportunidades incluem serviços públicos, participação e comunicação a qualquer momento e em qualquer lugar, e principalmente, podendo ser acessados de qualquer dispositivo a partir da integração dos serviços de governo com tecnologias inteligentes (AWOLEYE; OJULOGE; ILORI, 2014).

Um ponto chave ao lidar em um cenário de governo inteligente é que as organizações, além de aumentarem a eficiência, eficácia e transparência na gestão e na prestação de serviços públicos (NAM; PARDO, 2014), criem um ambiente de colaboração com outras organizações e com o público (MAHESHWARI; JANSSEN, 2014; NAM; PARDO, 2014) e com todos os *stakeholders* envolvidos no desenvolvimento de uma cidade e governo inteligente (AXELSSON; GRANATH, 2018).

Nesse sentido, a interoperabilidade torna-se condição necessária para colaboração através da troca de informações e comunicação entre organizações. Para tanto, uma infraestrutura tecnológica que integre redes de computadores, sistemas ubíquos, tecnologias virtuais e uma arquitetura orientada à serviços (GIL-GARCIA *et al*., 2015) é fundamental para o estabelecimento de governos inteligentes. Além disso, processos de medição, avaliação de desempenho e melhoria são esperados (MAHESHWARI; JANSSEN, 2014), facilitando assim a participação do público na tomada de decisões e acompanhamento da prestação de serviços (NAM; PARDO, 2014).

2.2 Cidades inteligentes

As cidades inteligentes caracterizam-se por uma nova forma de governar com o uso das tecnologias e consequente

aumento da capacidade da administração pública com foco na melhoria da qualidade de vida do cidadão, mostrando uma relação com a definição de governança eletrônica apresentada anteriormente. De acordo com Anthopoulos e Reddick (2016), iniciativas de cidades inteligentes são uma forma para os governos mudarem os espaços urbanos, aumentando a prestação de serviços públicos e a democracia. Para tanto, pesquisadores em cidades inteligentes tem buscado uma visão interdisciplinar, trazendo contribuições de diversas áreas de conhecimento, tais como: ciência da computação, engenharia, urbanismo, ciências políticas, economia e ciências sociais (CHONG *et al.,* 2018).

Alguns autores vêm analisando o conceito de cidade inteligente por meio de sua relação com tecnologias emergentes, como *Big Data*, Internet das Coisas (IoT) e *Cloud Computing* (CHATTERJEE; KAR; GUPTA, 2018). Ao analisar a digitalização e a virtualização no governo da cidade inteligente, as crescentes possibilidades do setor público de gerar, coletar e utilizar dados, bem como o gerenciamento de informações (tecnologia digital, mineração de dados e TIC) e os processos relacionados de transferência de informações digitais influenciam a organização das cidades e o desenvolvimento de serviços locais (SYVÄJÄRVI *et al.,* 2015). Segundo Costa e Santos (2016), como as cidades inteligentes fazem uso recorrente de dispositivos permanentemente conectados (IoT) e produzem um grande volume de dados, elas podem ser consideradas como um dos sistemas mais ricos e desafiadores para gerar *Big Data*. Por outro lado, este grande volume de dados permite a criação de *dashboards* em cidades inteligentes que, por sua vez, possibilitam o aumento do nível de transparência e *accountability* como por exemplo tráfico e transporte público em grandes metrópoles (MATHEUS; JANSSEN; MAHESHWARI, 2018).

No âmbito da governança, Meijer e Bolívar (2016) definem governança de cidades inteligentes como sendo a capacidade

de atrair capital humano e de mobilizá-lo na colaboração entre os diferentes atores, por meio do uso das TIC. Na definição, os autores enfatizam os três aspectos principais de uma cidade inteligente: (1) o foco tecnológico, (2) o foco em recursos humanos e (3) a governança (colaboração). Na mesma linha, Osella, Ferro e Pautasso (2016) relacionam o conceito de cidades inteligentes com a noção de governança, em que se percebe uma maior intenção na criação de valor para a sociedade por meio de aspectos como liderança, participação do cidadão, parcerias público-privadas, *accountability*, responsividade, transparência, colaboração, compartilhamento de dados e informações, integração de serviços e comunicação.

Um modelo integrativo de cidades inteligentes foi proposto por Gil-Garcia, Pardo e Nam (2015), o qual objetiva identificar seus principais componentes bem como propor um conceito compreensivo. Esta proposta é composta por quatro dimensões: (1) tecnologia e dados, (2) governo, (3) sociedade e (4) ambiente físico. A tecnologia é vista como sendo um elemento que reforça e interconecta os demais. Os autores acreditam que o conceito de cidades inteligentes é multidimensional e multifacetado, e sua evolução deve considerar os seguintes componentes: (1) serviço público, (2) gestão e administração da cidade, (3) políticas públicas e outros arranjos institucionais, (4) governança, compromisso e colaboração, (5) capital humano e criativo, (6) economia do conhecimento e ambiente favorável aos negócios, (7) construção de uma infraestrutura ambiental e de cidade, (8) meio ambiente e sustentabilidade ecológica, (9) TIC e outras tecnologias, e (10) dados e informação.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo foca no estudo de três capitais brasileiras que implementaram centros de operações em um esforço de tornarem-se mais inteligentes: a Central de Operações do Rio (COR), no Rio de Janeiro; Centro Integrado de Comando da

Capital (CEIC), em Porto Alegre e o Centro de Operações de Belo Horizonte (COP-BH). Essas cidades foram reconhecidas como cidades inteligentes[1] e representam a totalidade dos centros de operação municipais no Brasil no momento em que a coleta de dados foi realizada. As cidades apresentam diferenças de contexto em termos de população, demografia, economia e localização.

Considerando que grande parte dos estudos requer uma análise de casos múltiplos, para a seleção do método de seleção de casos múltiplos foi adotada a lógica de replicação literal, onde as condições dos casos levam para a predição de resultados similares (YIN, 2009). Neste estudo, foi realizado uma análise de cruzamento de casos múltiplos apresentados juntamente na busca de uma maior generalização dos resultados (YIN, 2009). Esta pesquisa é caracterizada como um estudo holístico de casos múltiplos, onde cada caso possui diferentes contextos (três cidades diferentes) e uma única unidade de análise: a implementação de um centro de operações municipal.

3.1 Coleta de dados

O modelo de coleta de dados desta pesquisa incluiu uma variedade de técnicas e fontes de evidências qualitativas (YIN, 2009), a fim de garantir uma triangulação de dados. Foram realizadas 34 entrevistas semi-estruturadas, nas quais participaram 37 membros dos três estudos de caso em suas respectivas centrais de operação municipal (Rio de Janeiro - 07 pessoas, Porto Alegre - 10 pessoas e Belo Horizonte - 20 pessoas). Cada entrevista teve duração aproximada de 1hora, as quais foram digitalmente gravadas e posteriormente transcritas, preservando-se o anonimato dos participantes que previamente assinaram termo de consentimento livre e esclarecido da pesquisa. Foram selecionados participantes de diferentes

1 Disponível em: http://www.smartcityexpo.com/awards. Acesso em: 5 set. 2021.

funções, experiências e níveis profissionais abrangendo-se um espectro de distintas perspectivas do mesmo caso. Assim, em função das especificidades de cada um dos casos, em nível sênior foram entrevistados diretores e coordenadores dos centros; membros da equipe administrativa e seus gestores; conselheiros e gestores administrativos dos centros; analistas tecnológicos e outros membros da equipe técnica; e gestores operacionais e de serviços, em especial representantes de outros órgãos municipais alocados no centro de operações em estudo.

3.2 Análise de dados

O protocolo de entrevistas incluiu perguntas para as dimensões selecionadas identificadas na revisão de literatura, como segue: (1) tecnologia e dados, (2) governo e (3) sociedade. O protocolo foi baseado na revisão de literatura, apresentando questões abertas, bem como questões relacionadas a tópicos específicos. O conjunto de dados primários coletados demonstrou ser bastante rico não somente em volume (558 páginas - 231.422 palavras), como também no seu conteúdo. Além disso, foi realizada análise de documentos que possibilitou uma excelente triangulação de dados (YIN, 2009). Os documentos analisados consistem no plano de ação dos centros para o ano seguinte, os regulamentos (quando disponíveis), site e notícias e relatórios. A estratégia de pesquisa adotada para este estudo contempla a avaliação de dados coletados por meio de uma perspectiva teórica (EISENHARDT, 1989; YIN, 2009). Segundo Miles e Huberman (1994), a análise de dados sob uma perspectiva qualitativa consiste na redução e exibição de dados, atividades que foram realizadas com suporte do software QSR NVivo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Centros de operações municipais podem ser compreendidos pela sua implementação considerando

três dimensões: tecnologia, governo e sociedade (GIL-GARCÍA; PARDO; NAM, 2015). Para garantir a compreensão multidimensional de centros de operações municipais, os fatores analisados no capítulo anterior foram distribuídos nas dimensões mencionadas. Assim, como resultados desta pesquisa, tem-se um modelo multidimensional de centros de operações municipais que ajusta o entendimento preliminar multidimensional de iniciativas de cidades inteligentes (GIL-GARCIA; PARDO; NAM, 2015) para o contexto de centros de operações municipais. A compreensão multidimensional de centros de operações municipais foi moldada a partir de evidências empíricas dos centros de Porto Alegre, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

O modelo multidimensional inclui aspectos que não foram abordados no entendimento preliminar de iniciativas de cidades inteligentes que emergiu da revisão de literatura. Na dimensão tecnologia foram incluídos os fatores tecnológicos analisados e o uso de dados e informações de governo. A dimensão societal é representada pelos fatores de governança que emergiram da análise empírica, assim como fatores contextuais, que inclui a situação econômica e aspectos do meio ambiente. A dimensão governo é definida por fatores estratégicos, organizacionais e gerenciais, políticos e institucionais e prestação e entrega de serviços públicos. Na conceitualização de iniciativas de cidades inteligentes, Nam e Pardo (2014) sugerem que a tecnologia, a gestão e o contexto político são a base para sua definição considerando uma visão holística.

4.1 Tecnologia

Para este estudo, a dimensão tecnológica e suas categorias foram analisadas por meio das três iniciativas de cidade inteligente. A dimensão tecnológica possui três categorias principais provenientes da literatura: (1) TIC, (2) barreiras e desafios, e (3) dados e informação. Os dados foram codificados

em 178 partes, que foram sintetizadas em 36 códigos finais. Os principais códigos desta dimensão nas respectivas categorias incluem: (1) adoção de novas tecnologias (big data, internet das coisas), compartilhamento e integração de dados, sistemas de monitoramento e integração de sistemas; (2) interoperabilidade limitada, privacidade e consistência das informações, limitação orçamentária e atualização tecnológica; (3) dados geo-localizados, tomada de decisões e planejamento baseados em dados, dados em tempo real, análise de big data, cruzamento de dados, integração e abertura de dados.

O progresso de tecnologias como *Big Data* e Internet das Coisas (IoT) tem executado um papel imperativo na operacionalização de iniciativas de cidades inteligentes (MUTHULAKSHMI; LALITHA; UMA, 2017). O compartilhamento de informação e a cooperação são os principais elementos na concepção do uso de TIC para possibilitar uma governança colaborativa em cidades inteligentes, juntamente com a participação e o comprometimento de práticas para o processo de tomada de decisão (VIALE PEREIRA *et al.,* 2017). Nesse sentido, considerando fatores tecnológicos, dentre os aspectos mais importantes identificados está o uso das TIC para viabilizar o compartilhamento e a integração de informações entre os diferentes órgãos integrados aos centros de operações municipais. No entanto, os resultados da pesquisa evidenciam que as iniciativas são caracterizadas especialmente pela integração dos serviços e dos órgãos governamentais, mas que existem possibilidades de melhoria na integração de sistemas e informações.

Conforme Maheshwari e Janssen (2014), a interoperabilidade define a condição necessária para colaboração através da troca de informações e comunicação entre organizações. Apesar de ainda não ser uma realidade, percebe-se que a interoperabilidade de sistemas está presente nas agendas dos centros de operações, sendo essa uma das principais barreiras identificadas em termos de tecnologia.

Mesmo que em nível de maturidade tecnológica mais avançada, a interoperabilidade de sistemas é uma barreira também no caso do Rio de Janeiro. A falta de interoperabilidade entre o sistema dos centros e os sistemas legados das agências integradas torna a gestão das atividades do centro mais complexa e mais suscetível ao erro, acarretando em perda de eficiência e eficácia para os processos. Ou seja, um sistema integrador tende a otimizar ainda mais os processos dos centros de operações municipais. As principais barreiras identificadas são de interoperabilidade de sistemas e recursos financeiros, sendo a necessidade de atualização tecnológica um dos principais desafios nesse sentido. De forma resumida, pode-se indicar que:

a. O principal objetivo no uso das TIC nas iniciativas é viabilizar o compartilhamento e a integração de informações entre os diferentes órgãos integrados aos centros de operações municipais.
b. Existem possibilidades de melhoria na integração de sistemas e informações.
c. A falta de interoperabilidade e recursos financeiros escassos são as principais barreiras no âmbito da tecnologia.
d. A utilização de dispositivos móveis facilita a comunicação entre agentes de governo.
e. A necessidade de atualização tecnológica é um desafio para as iniciativas.

Um aspecto fundamental para tornar as cidades mais inteligentes é o uso de dados e informações no governo (GIL-GARCIA; PARDO; NAM, 2015). Ao analisar as influências de iniciativas de dados abertos no contexto de cidades inteligentes, identificou-se que as mesmas podem ser consideradas mecanismos potenciais na criação de valor público. Os mecanismos identificados envolvem todas as dimensões propostas por Harrison *et al.* (2012). Em termos de melhorias intrínsecas, estão relacionados com o uso de

dados para melhor atender as necessidades dos cidadãos e na criação de novos produtos e serviços privados. Em relação à eficácia do governo, os dados são usados para a tomada de decisão e para a melhoria nas situações do cotidiano dos cidadãos. Em termos de transparência, percebe-se que as iniciativas estão promovendo o acesso público aos dados da cidade e informações geradas nos centros. Aspectos como a participação e colaboração também são identificados pelo uso de cidadãos como fonte e através da cooperação mútua entre governo e usuários de serviços de aplicativos. Considerando esses aspectos, pode-se perceber que iniciativas de dados abertos em um contexto de cidade inteligente contribuem na melhoria do acesso à informação pública pela população e na prestação de serviços públicos. Com isso, pode-se afirmar que:

a. O uso de dados para apoiar a tomada de decisão é um dos principais benefícios das iniciativas de cidades inteligentes.
b. A colaboração pode ser aumentada por meio da adoção de ferramentas e aplicativos utilizados em massa pela população.
c. Dentre as funções das instituições parceiras está a análise do montante de dados gerados e de recursos para o governo através de plataformas de dados abertos, assim como da mídia social.
d. O cruzamento de dados contribui para o aumento da eficiência na prestação de serviços públicos, por meio da otimização dos serviços.
e. A disponibilização de dados abertos de governo estimula a inovação, por meio da criação de novos produtos e serviços.
f. Existem possibilidades de melhoria no uso de dados governamentais em iniciativas de cidades inteligentes.

4.2 Governo

Para este estudo, a dimensão governamental e suas categorias foram analisadas por meio das três iniciativas de cidade inteligente. A dimensão governamental possui quatro categorias principais provenientes da literatura: (1) fatores estratégicos, (2) fatores organizacionais, (3) política e institucional, e (4) barreiras e desafios. Os dados foram codificados em 249 partes e, em seguida, essas partes foram sintetizadas em 46 códigos finais. Os principais códigos desta dimensão nas respectivas categorias incluem: (1) integração entre agências governamentais, integração de serviços municipais, optimização do tempo de resposta e foco no cidadão; (2) integração e transversalidade, liderança, otimização de recursos e ações estratégicas de treinamento; (3) relações interinstitucionais, relações intergovernamentais e gestão de acordos para novas parcerias; (4) recursos humanos e financeiros limitados, requerimentos legais e regulatórios, resistência à mudança, mudança cultural, institucionalização, necessidade de recursos qualificados e dinamicidade municipal.

Os centros exercem a função de organização líder, realizando a interligação com organizações e *stakeholders* internos e externos. Assim como iniciativas de governo eletrônico, as iniciativas de cidades inteligentes estudadas estão pautadas na necessidade de atender demandas de transversalidade. A interação direta do Prefeito com os órgãos integrados ao centro é uma forma de garantir, mesmo que coercitivamente, a transversalidade. Logo, pode-se afirmar que:

a. Os centros de operações municipais são diretamente ligados ao gabinete do Prefeito, que exerce o papel de líder nos casos analisados.
b. O papel de organização líder é fundamental para efetivar a integração.
c. A transversalidade pode ser uma medida de governança e transparência nas ações internas de

governo.

Considerando a interação entre instituições que ocorre no centro, tornou-se mais fácil gerenciar os recursos, garantindo uma melhor alocação dos mesmos na prestação de serviço e consequente otimização dos recursos. Além disso, a necessidade de treinamentos somada à falta de recursos próprios dos centros torna-se um desafio tanto em termos de desperdício de recursos em capacitação quanto na ausência de recursos qualificados pela possível volatilidade dos mesmos. Com isso, pode-se afirmar que:

a. A otimização de recursos é um dos principais benefícios em termos de gestão e organização.
b. Há necessidade de qualificação e de realocação dos profissionais para atuação nas iniciativas analisadas.
c. Existe demanda por novos papéis na estrutura organizacional para lidar com tecnologias emergentes e com a dinamicidade das cidades inteligentes.
d. Identificou-se a existência de estruturas conflitantes entre a administração tradicional e a dinamicidade da estrutura de uma cidade inteligente.
e. Para lidar com os desafios em termos de recursos humanos, sugere-se a definição de ações estratégicas no modelo de gestão que incluem a capacitação e treinamento dos agentes de governo para atuação nos centros.

Recursos financeiros são essenciais para garantir pelo menos dois aspectos fundamentais para as iniciativas, recursos humanos e tecnologia de integração. Apesar das diferenças em termos de orçamento, todos os casos apresentaram pelo menos alguma situação em que a restrição orçamentária provoca falta de recursos humanos. No caso em que os recursos financeiros são desembolsados pelos órgãos e suas secretarias, pode ocorrer de não haver verba, por exemplo, para pagamento de horas extras no atendimento a uma situação de emergência. Nesse sentido, percebe-se que a escassez

de recursos humanos e financeiros dificulta o atendimento de algumas demandas como deveriam. Considerando este âmbito, é possível destacar que:

a. Restrição orçamentária e necessidade de financiamento são desafios consideráveis para as iniciativas de cidades inteligentes.
b. Financiamento limitado provoca falta de pessoal para atendimento de algumas demandas de forma eficaz.
c. A falta de recursos humanos pode acarretar em queda de eficiência do serviço público.
d. A captação alternativa de recursos, como a busca por parcerias público-privadas, é uma forma de superar desafios de restrição orçamentária.

Barreiras culturais e resistência à mudança são fatores recorrentes na integração com o centro de operações municipais tanto em nível individual quanto organizacional. Em nível individual, percebe-se uma resistência na migração de uma estrutura hierarquizada para uma estrutura colaborativa, em que o representante de um órgão alocado no centro é de um nível abaixo do que o do seu responsável, mas que em algum momento pode ocorrer de ele ter que coordenar uma ação. Nesse caso, a vaidade pode ser uma barreira para a governança colaborativa. No âmbito organizacional, os representantes tendem ao individualismo e entendem que suas funções devem ser geridas e controladas pelo órgão em que atuam. Além disso, cada órgão possui sua cultura e sua forma de operacionalizar os processos, o que torna mais difícil a integração em um mesmo ambiente. Assim, sugere-se que:

a. Existe uma necessidade de mudança cultural que englobe uma visão de cultura de integração.
b. A definição de diretrizes que conduzem à mudança de cultura é uma técnica para superar o desafio cultural.

No âmbito dos relacionamentos interorganizacionais, foram identificados diferentes contextos de integração,

vertical e horizontal. Uma das relações mais claras que ocorre nas iniciativas é a interorganizacional entre diferentes órgãos da Prefeitura. Além disso, os centros vêm fazendo fortes parcerias que vão além das agências alocadas no ambiente de monitoramento. Conforme sugerido por Halchin (2004), percebe-se uma melhoria na colaboração interna com o aumento da relação entre os governos federal, estaduais e locais, facilitando o compartilhamento de informações (relacionamento intergovernamental). Nesse sentido, identificou-se que os centros de operações têm parcerias também com organizações nas diferentes esferas da administração pública.

As barreiras regulatórias aparecem como um problema para as iniciativas, considerando o dinamismo de uma cidade inteligente e as limitações da estrutura de administração da cidade. Considerando o alto nível de ligação intersetorial em iniciativas de cidades inteligentes, há uma necessidade de maior desembaraço jurídico para novas parcerias.

Em termos de gestão de convênios e novas parcerias, foi percebida tanto uma resistência em se tornar parte do centro, especialmente por órgãos públicos, quanto a necessidade da gestão de contrapartida para organizações que querem efetivar uma parceria, principalmente organizações fora do âmbito governamental. Conforme o centro vai se institucionalizando e ganhando reconhecimento, mais organizações querem fazer parte da iniciativa e buscar vantagens. Dependendo da iniciativa, as mesmas apresentam diferentes estágios de institucionalização, em que, no caso de Belo Horizonte, a iniciativa ainda está em processo de regulamentação. O que se identifica é que a institucionalização depende de fatores contextuais, como a situação econômica do país, além de questões políticas como o término de mandato. Logo, pode-se afirmar que:

a. A falta de conhecimento sobre as atividades do centro gera resistência por parte de alguns órgãos públicos

para compartilhar e integrar suas atividades.

b. Uma maior compreensão sobre os aspectos técnicos da integração proporcionada pelo centro pode facilitar na aceitação e aderência ao centro por representantes das agências governamentais.
c. Os centros de operações apresentam diferentes estágios de institucionalização.
d. Com a institucionalização do centro, o mesmo tende a tornar-se mais visível e reconhecido no ambiente.
e. O processo de institucionalização de inciativas de cidades inteligentes passa por diversas provações, especialmente na busca de uma identidade.
f. A institucionalização de iniciativas de cidades inteligentes é influenciada por fatores contextuais.

Considerando os fatores estratégicos na definição de iniciativas de cidades inteligentes e o mecanismo de *accountability* proposto por Barbosa, Faria e Pinto (2007) na definição de governança eletrônica, identificou-se uma preocupação dos governos locais para que as ações governamentais atendam expectativas e demandas da população (responsividade). Além disso, percebeu-se o aumento da capacidade de resposta da administração pública, tanto com as ações do governo com foco no cidadão quanto na ênfase ao controle de resultados (BARBOSA; FARIA; PINTO, 2007). Ao analisar as metas dos centros de operações municipais e os fatores organizacionais, foram identificados diversos mecanismos que correspondem às métricas para avaliação de iniciativas de governo. Dentre as métricas identificadas, chamam atenção os mecanismos para garantir *accountability*, como a integração organizacional, a coordenação e o compartilhamento de informações governamentais; e governança, como o foco no cidadão, buscando a melhoria da qualidade de vida e a busca pela transversalidade. Além disso, ferramentas para solicitação de demandas, além de canais de comunicação e redes sociais, são altamente disponibilizados pelas iniciativas

e constantemente verificados para garantir que as principais demandas sejam atendidas. Nesse sentido, os objetivos das iniciativas analisadas corroboram com um dos principais objetivos das cidades inteligentes, que, de acordo com Gil-Garcia, Pardo e Nam (2016), consiste da melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

4.3 Sociedade

Para este estudo, a dimensão societal e suas categorias foram analisadas por meio das três iniciativas de cidade inteligente. A dimensão societal possui cinco categorias principais provenientes da literatura: (1) governança, (2) comunicação e participação, (3) transparência, (4) colaboração, e (5) eficiência e efetividade. Estas categorias sumarizaram 33 códigos finais que advieram de 176 partes previamente codificadas. Os principais códigos desta dimensão nas respectivas categorias incluem: (1) governança colaborativa, estrutura hierárquica, tomada de decisão participativa e gestão de crises para tomada de decisão; (2) interação via media, interação via redes sociais e canais limitados de engajamento do cidadão; (3) informação em tempo real e supervisão de serviços públicos; (4) parceiras intersetoriais e engajamento cívico; (5) agilidade e aumento da qualidade na resposta de demandas, aumento da qualidade na entrega de serviços e processos ágeis.

A governança é considerada colaborativa quando existe o compartilhamento de responsabilidade para as decisões sobre operações e ações de governo por meio da colaboração interna, caracterizada por relacionamentos interdepartamentais ou interinstitucionais (entre órgãos públicos). Os centros possuem uma estrutura de governança hierárquica, representada pela figura do Prefeito no papel de decisor, juntamente com os representantes do alto escalão de cada centro.

A convergência dos órgãos em um ambiente

compartilhado contribui para uma tomada de decisão sobre as situações demandadas ao centro de maneira participativa e coordenada, sendo essa uma das principais vantagens do centro. Como um mecanismo integrado à sala de crise tem-se os briefings operacionais que servem para garantir o nivelamento das informações, tanto externas, como a situação da cidade, quanto internas, como os recursos disponíveis para atender determinada situação.

Entre os mecanismos de governança identificados estão os protocolos de operação que são definidos para proporcionar autonomia aos responsáveis no centro na ausência do Prefeito ou em situações que não apresentam risco ou consequências políticas desfavoráveis. Os protocolos definem os processos e responsabilidade em termos operacionais para cada tipo de situação. Com isso, pode-se afirmar que:

a. Os centros possuem uma estrutura de governança hierárquica.
b. O processo decisório nas iniciativas é pautado na colaboração e participação.
c. A tomada de decisão em alguns momentos é autoritária e em outros é conjugada, dependendo da situação.
d. O papel do líder na tomada de decisão é fundamental.
e. A sala de situação [ou crise] e os briefings operacionais são uma forma de operacionalizar o processo decisório colaborativo, a coordenação, a democratização da informação e a criação de estratégias de ação conjugadas.
f. Os protocolos de operação proporcionam autonomia na tomada de decisões, promovendo maior flexibilidade e agilidade aos processos.

Além da colaboração interinstitucional, a governança também engloba a interação com as partes interessadas. Nos casos analisados, essas partes são representadas por

parcerias público-privadas (parceria intersetorial) e por cidadãos individuais e grupos cívicos que, conforme sugerem Alawadhi *et al.* (2012), são atores importantes na governança de iniciativas de cidades inteligentes.

Um dos desafios para os governos na adoção de novas tecnologias e gestão inteligente é que os agentes devem ser capazes de seguir esse progresso, necessitando de treinamento de habilidades. No entanto, dentre as barreiras identificadas no âmbito organizacional nos centros de operações estão a restrição orçamentária e a escassez de recursos humanos qualificados, limitando o avanço em algumas áreas. Parcerias público-privada-universidades são identificadas como uma forma de superar esses desafios.

A centralidade no cidadão, quando do processo de tomada de decisão em cidade inteligente, é um importante aspecto a ser considerado na análise das contribuições da governança de cidades inteligentes para a criação de valor público, incluindo-se o crescimento econômico (MEIJER; BOLÍVAR, 2016). Foram identificadas duas formas de os cidadãos envolverem-se e participarem nos assuntos públicos, diretamente por meio dos serviços de atendimento ao cidadão e ferramentas disponíveis para comunicação online e por meio de representantes nas comunidades e bairros. De forma resumida, pode-se indicar que:

a. As parcerias público-privadas são pautadas na colaboração mútua.
b. As parcerias intersetoriais são especialmente representadas por empresas de tecnologia e serviços de redes sociais.
c. Uma forma de ultrapassar barreiras relacionadas à escassez de recursos financeiros e necessidade de recursos humanos qualificados é através da interação entre universidades, indústrias e governo.
d. A parceria com universidades pode auxiliar na formação de pessoas para atuarem em centros de

operações e iniciativas de cidades inteligentes.

e. Os governos locais estão atentos à participação do cidadão na solicitação de demandas.
f. Os governos locais promovem a participação do cidadão por meio de canais de comunicação.
g. Os governos locais estão preocupados em fornecer feedback à população, por meio dos canais de comunicação.
h. A participação pública ocorre por meio de atores intermediários que interagem e participam ativamente do processo de tomada de decisão nos governos locais.
i. Os governos locais permitem o acompanhamento dos serviços da cidade por parte dos cidadãos.

No âmbito da comunicação e participação, identificou-se que a interação entre o centro e a sociedade ocorre principalmente por meio da mídia e das redes sociais. Para viabilizar essa interação, os centros possuem uma sala de imprensa ou um espaço alocado para as emissoras de televisão e rádio, a fim de proporcionar maior transparência e participação. Além disso, foram identificadas ferramentas, como redes sociais, websites e aplicativos que servem como canais para informar o cidadão sobre as situações da cidade. O Twitter, especificamente, possui um recurso de alerta que permite que o usuário seja informado sobre um evento e tome medidas protetivas.

No âmbito da comunicação, o principal desafio é a falta de canais de comunicação com o cidadão que permita um melhor entendimento sobre as ações e a existência dos centros. Identificou-se que a percepção sobre as ações dos centros é muito baixa pela população, apesar de perceberem as melhorias na cidade. A criação de canais de comunicação e divulgação do centro, e o estreitamento da relação com o cidadão, fazem parte das agendas dos casos analisados. Considerando este âmbito, é possível destacar que:

a. A comunicação com os cidadãos é um aspecto fundamental para os gestores da cidade.
b. Identificou-se a criação de canais de informação em tempo real como recursos para o cidadão.
c. A caracterização do cidadão envolvido nos projetos varia de acordo com o projeto e a secretaria que ele está envolvido.
d. As redes sociais são ferramentas para auxiliar na comunicação e participação do cidadão.
e. As redes sociais são ferramentas muito utilizadas para monitoramento dos dados de governo pela população.
f. A sala de imprensa busca proporcionar aspectos como transparência e participação.
g. Um dos desafios ainda é a falta de canais de comunicação com o cidadão que permita um melhor entendimento sobre as ações e a existência dos centros.
h. Os agentes percebem que as iniciativas beneficiam o cidadão ainda sem o seu conhecimento.
i. A criação de canais de comunicação faz parte das agendas dos centros.
j. A sala de imprensa nas instalações do centro torna mais rápido para os cidadãos o acesso às informações do governo (transparência).

Dentre os resultados das iniciativas analisadas está o aumento da capacidade do governo em supervisionar as instituições vinculadas ao centro que prestam serviços públicos, reforçando o compromisso com a qualidade e aumentando a satisfação do público (*accountability*). Por meio do ambiente integrado proporcionado pelo centro, percebe-se o aumento da eficiência dos serviços públicos, pois além de permitir que as agências orientem melhor os seus recursos, é possível ampliar a fiscalização dos serviços. Considerando a governança,

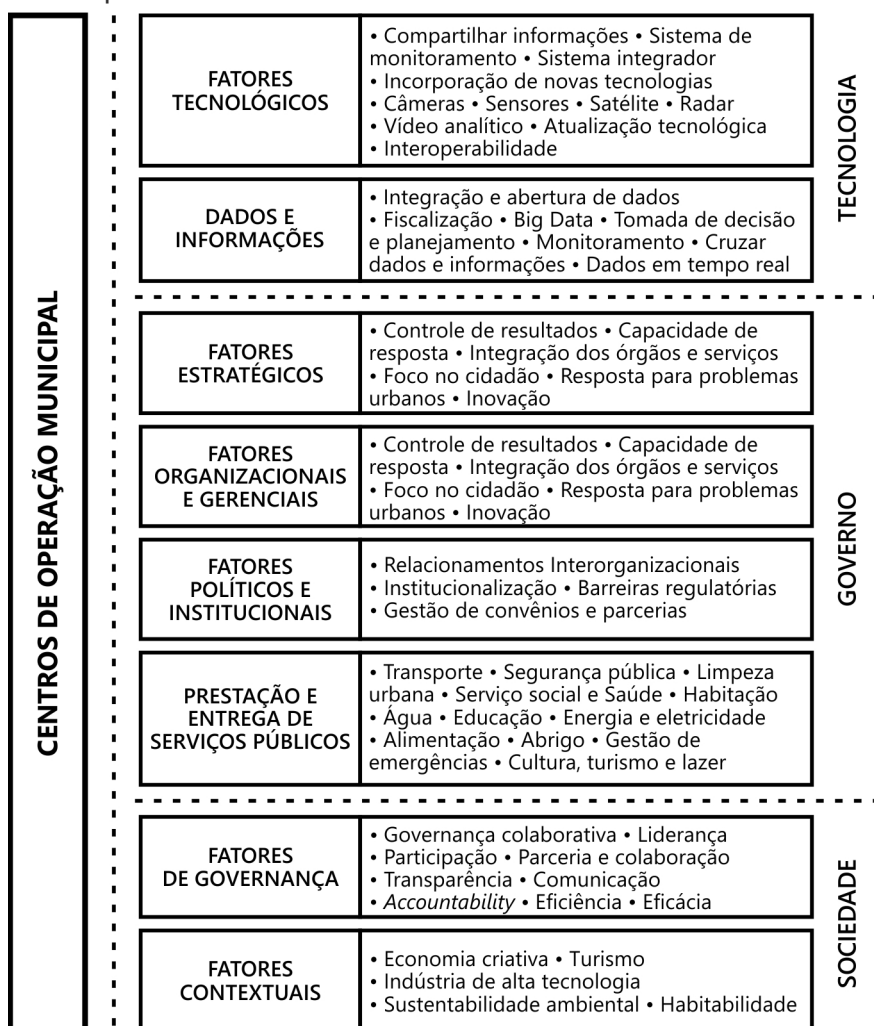
conforme definida por Barbosa, Faria e Pinto (2007), que está relacionada com o aumento da capacidade de resposta da administração pública com ênfase no controle de resultados, tem-se que o acompanhamento dos resultados das agências governamentais é um mecanismo de controle utilizado pelo Prefeito no Rio de Janeiro para criação de melhores planos de ação, a fim de buscar a melhoria da prestação de serviços públicos. Esse mecanismo pode resultar em algum nível de *stewardship* como um dos valores públicos gerado pela melhoria da eficiência na administração (HARRISON *et al.*, 2012). Logo, pode-se afirmar que:

a. O ambiente integrado permite um melhor controle e fiscalização sobre os resultados das agências prestadoras de serviços públicos, impactando na eficácia dos serviços prestados.
b. Por meio do monitoramento e controle de resultados tem-se ainda um aumento na eficiência dos serviços públicos.
c. O aumento na eficácia e eficiência na prestação e entrega de serviços públicos tende a aumentar a satisfação do cidadão usuário dos serviços.

Conforme sugere Odendaal (2003), a integração organizacional é essencial para que as TIC contribuam efetivamente para melhoria da governança local. O aspecto da integração não só contribui em termos de comunicação organizacional, evitando que recursos escassos sejam desperdiçados em atendimentos duplicados, mas auxilia na redução de possíveis desigualdades de informação entre as agências (ODENDAAL, 2003). Ambos os fatores foram percebidos nos casos analisados, com o aumento da eficiência e eficácia na gestão pública. Estando a eficiência na gestão interna relacionada à proporção entre os resultados gerados e os recursos aplicados, foram identificados pelos menos dois aspectos em termos de eficiência da gestão pública que efetivamente ocorreram após a implementação dos centros: a

otimização de recursos e a maior eficiência no gasto público. Considerando a democratização do acesso à informação pública pelas agências, foram identificados pelo menos dois benefícios em termos de eficácia na gestão pública, o uso de dados para a tomada de decisão e a otimização do serviço pelo cruzamento de dados. Com isso, pode-se afirmar que:

a. Quanto mais rápidas e eficientes são as intervenções do governo, maior o impacto na dinamicidade da cidade.
b. Na medida em que o governo pode identificar mais facilmente os problemas e integrar mais de uma agência para solução dos mesmos, isso traz benefícios econômicos para todos os envolvidos.
c. Com a integração organizacional são reduzidos o desperdício de recursos, pela falta de comunicação entre os órgãos, e o retrabalho.
d. Ao centralizar a coordenação de agências, isso ajuda a responder mais rapidamente e resolver os problemas de forma mais efetiva.
e. A melhoria na qualidade do atendimento e na prestação de serviços públicos está entre os principais resultados dos centros no âmbito da eficácia.
f. O uso de tecnologia nas operações do centro permite que a tomada de decisão seja baseada em dados e mais precisa.

Figura 1 - Modelo multidimensional de centros de operações municipais

Fonte: adaptada de Gil-García *et al.* (2015).

Ao analisar os resultados obtidos com a implementação dos centros de operações municipais, por meio dos fatores de governança, foram identificados diversos mecanismos que correspondem às métricas para avaliação de iniciativas de governo. Dentre as métricas identificadas, chamam atenção os mecanismos para incrementar: a eficiência, como a otimização

dos recursos e agilidade na prestação de serviços; a eficácia, como a melhoria da qualidade dos serviços prestados; a colaboração, como o aumento dos relacionamentos interorganizacionais; e a transparência, como a geração e disponibilização de informações para o cidadão. Nesse sentido, percebe-se que as iniciativas analisadas estão alinhadas com a definição de governo inteligente em que as organizações aumentam a eficiência, a eficácia e a transparência na gestão interna e na prestação de serviços públicos, além de criar um ambiente de colaboração com outras organizações e com a sociedade em geral (MAHESHWARI; JANSSEN, 2014; NAM; PARDO, 2014).

A Figura 1 ilustra o modelo multidimensional de centros de operações municipais proposto neste estudo. As três dimensões estabelecidas por Gil-García *et al.* (2015) foram detalhadas e alguns fatores foram reestabelecidos à luz dos três estudos brasileiros. Sendo assim, questões contextuais, próprias de países em desenvolvimento com o Brasil foram sugeridas no referido modelo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mudança na forma como os governos locais respondem as situações de emergência e a rotina de uma cidade tornam os centros de operações municipais estratégias importantes de resiliência e governança inteligente. A melhoria na prestação e entrega de informações e serviços públicos por meio da integração de órgãos, interoperabilidade de sistemas e de estruturas de governança colaborativa é uma forma de aumentar a qualidade de vida e o bem-estar dos cidadãos. Esta pesquisa teve como objetivo principal analisar de que maneira os centros de operações municipais são entendidos e implementados. Para alcançar o objetivo geral da pesquisa, múltiplos casos de centros de operações municipais foram analisados, permitindo comparações e a maximização dos resultados. Identificou-se que a implementação de centros

de operações municipais envolve fatores tecnológicos, organizacionais e gerenciais, além de fatores políticos e institucionais. Considerando ainda os objetivos da pesquisa, foram mapeados os principais resultados das iniciativas em termos de melhoria na entrega de informações e de serviços urbanos, considerando aspectos relacionados à governança de cidades inteligentes, dentre eles: comunicação, participação, parceria e colaboração, transparência e *accountability*, além da eficiência e eficácia na gestão pública. Identificou-se que a implementação de centros de operações municipais tem como resultado uma melhoria na prestação e entrega de informações e serviços de governo.

Este estudo fornece tanto implicações práticas para os profissionais de governo que atuam em centros de operações municipais quanto implicações teóricas para acadêmicos e profissionais da área. Dentre as principais contribuições teóricas deste estudo está a sugestão de um modelo multidimensional de centros de operações municipais que pode ser utilizado tanto por pesquisadores quanto por profissionais da área de gestão pública. De acordo com Gil-García, Pardo e Nam (2015), centros de operações municipais podem ser compreendidos pela sua implementação, considerando as dimensões de tecnologia, governo e sociedade. O modelo multidimensional de centros de operações municipais inclui aspectos que não foram abordados no entendimento preliminar de iniciativas de cidades inteligentes que emergiu da revisão de literatura. Na dimensão tecnologia foram incluídos os fatores tecnológicos analisados e o uso de dados e informações de governo. A dimensão societal é representada pelos fatores de governança que emergiram da análise empírica, assim como fatores contextuais, que incluem a situação econômica e aspectos do meio ambiente. A dimensão governo é definida por fatores estratégicos, organizacionais e gerenciais, políticos e institucionais e prestação e entrega de serviços públicos. Apesar de ser uma representação de centros de operações municipais, o contexto do estudo foi centrado em cidades

inteligentes, podendo o modelo proposto ser aplicado para outras iniciativas em estudos futuros.

Apesar de seus resultados permitirem uma sólida reflexão sobre o fenômeno estudado, esta tese não é exaustiva em suas sugestões e propostas. A pesquisa apresenta ainda algumas limitações, que serão discutidas e justificadas ao longo dessa seção, assim como propostas de estudos futuros. Tanto a composição quanto o número de participantes das entrevistas são diferentes entre os três casos. A seleção da amostra seguindo a técnica "bola de neve" acabou gerando composições diferentes, provavelmente pelas diferenças de tamanho, de tempo de existência e de estrutura organizacional. Uma forma de minimizar essa situação em estudos futuros pode ser pela análise prévia dos possíveis entrevistados. O tempo de existência dos centros pode apresentar alguma limitação, especialmente o caso de Belo Horizonte, com um ano de funcionamento quando a coleta de dados foi realizada.

Com o tempo os centros de operações apresentam indicadores de resultados mais precisos que podem fornecer dados para análise do impacto das ações do centro em pesquisa futuras. Além disso, devido às mudanças tecnológicas constantes, novas tecnologias podem emergir e um estudo longitudinal pode trazer novas contribuições nesse sentido. Um dos aspectos a ser analisado em estudo futuros é a implementação do sistema integrador nos casos de Porto Alegre e Belo Horizonte. Além disso, a mudança de mandato é um aspecto que pode ser incluído em um estudo longitudinal, considerando que uma das dimensões das iniciativas é a de gestão, especialmente com fatores como a mudança na forma de governar a cidade.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, D.; KETTINGER, W. J.; & ZHANG, C. The Openness Challenge: Why some cities take it on and others don't?. *In:* AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 20., 2014, Savannah, GA. **Proceedings** [...]. Savannah: [s. n.], 2014. p. 1–7.

ALAWADHI, S.; ALDAMA-NALDA, A.; CHOURABI, H.; GIL-GARCIA, J. R.; LEUNG, S.; MELLOULI, S.; NAM, T.; PARDO, T. A.; SCHOLL, H. J.; WALKER, S. Building understanding of smart city initiatives. *In:* INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONIC GOVERNMENT, 2012. **Proceedings** [...]. *of the* Heidelberg: *Electronic Government (EGOV)*: Springer Berlin, 2012. p. 40-53.

ALBUQUERQUE, F. R. P. de C. A; SILVA, L. G. de C. E. Tendências dos níveis e padrões de mortalidade e seus diferenciais regionais no período 2000-2030: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. *In:* ERVATTI, L. R.; BORGES, G. M.; JARDIM, A. de P. (org.). **Mudança demográfica no Brasil no início do Século XXI**. *[S. l.]:* Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2015. P. 49-86.

ANTHOPOULOS, L. G.; REDDICK, C. G. Understanding electronic government research and smart city: A framework and empirical evidence. **Information Polity**, *[s. l.]*, v. 21, n. 1, p. 99-117, 2016.

AXELSSON, K.; GRANATH, M. Stakeholders' stake and relation to smartness in smart city development: Insights from a Swedish city planning project. **Government Information Quarterly**, *[s. l.]*, v. 35, n. 4, p. 693-702, 2018.

AWOLEYE, O. M.; OJULOGE, B.; ILORI, M. O. Web application vulnerability assessment and policy direction towards a secure smart government. **Government Information Quarterly**, *[s. l.]*, v. 31, Sup. 1, p. S118-S125, 2014.

BARBOSA, A. F.; FARIA, F. I.; PINTO, S. L. Governança eletrônica no setor público. *In:* KNIGHT, P. T.; FERNANDES, C. C. C.; CUNHA, M. A. (org.). **e-Desenvolvimento no Brasil e no mundo:** subsídios e Programa e-Brasil. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2007.

BLOOMBERG, M. Foreword. *In:* GOLDSMITH, S.; CRAWFORD, S. **The responsive city**: Engaging communities through data-smart governance. *[S. l.]*: John Wiley & Sons, 2014.

CHATTERJEE, S.; KAR, A. K.; GUPTA, M. P. Success of IoT in Smart Cities of India: An empirical analysis. **Government Information Quarterly**, *[s. l.]*, v. 35, n. 3, p. 349-361, 2018.

CHONG, M.; HABIB, A.; EVANGELOPOULOS, N; PARK, H. W. (2018). Dynamic capabilities of a smart city: An innovative approach to discovering urban problems and solutions. **Government Information Quarterly**, *[s. l.]*, v. 35, n. 4, p. 682-692, 2018.

COSTA, C.; SANTOS, M. Y. BASIS: A big data architecture for smart cities. *In:* SAI COMPUTING CONFERENCE (SAI), 2016. **Proceedings** [...]. *[S.l.]:* IEEE, 2016. p. 1247-1256.

DAMERI, R. P.; BENEVOLO, C. Governing smart cities: an empirical analysis. *Social Science Computer Review, [s. l.],* v. 34, n. 6, p. 693-707, 2016.

DEMOGRAPHIA WORLD URBAN AREAS. **Built-Up urban areas or urban agglomerations:** annual edition. 17. ed. *[S. l.]:* Demographia, 2015. Disponível em: http://www.demographia.com/db-worldua.pdf. Acesso em: 5 set. 2021.

DUBÉ, L.; PARÉ, G. Rigor in information systems positivist case research: current practices, trends, and recommendations. **MIS Quarterly**, *[s. l.],* v. 27, n. 4, p. 597-636, 2003.

EISENHARDT, K. Building theories from case study research. **Academy of Management Review***, [s. l.],* v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

GIL-GARCIA, J. R.; HELBIG, N.; OJO, A. Being smart: emerging technologies and innovation in the public sector. **Government Information Quarterly**, *[s. l.],* v. 31, Sup. 1, p. I1-I8, 2014.

GIL-GARCIA, J. R.; PARDO, T. A.; NAM, T. What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. **Information Polity***, [s. l.],* v. 20, n. 1, p. 61-87, 2015.

GIL-GARCIA, J. R.; PARDO, T. A.; NAM, T. A comprehensive view of the 21st Century City: smartness as technologies and innovation in urban contexts. *In:* **Smarter as the New Urban Agenda**. *[S. l.]:* Springer International Publishing, 2016. p. 1-19.

GOLDSMITH, S.; CRAWFORD, S. **The responsive city:** engaging communities through data-smart governance. *[S. l.]:* John Wiley & Sons, 2014.

HALCHIN, L. E. Electronic government: Government capability and terrorist resource. **Government Information Quarterly,** *[s. l.],* v. 21, n. 4, p. 406-419, 2004.

HARRISON, T. M.; GUERRERO, S.; BURKE, G. B.; COOK, M.; CRESSWELL, A.; HELBIG, N.; PARDO, T. Open government and

e-government: Democratic challenges from a public value perspective. **Information Polity**, *[s. l.]*, v. 17, n. 2, p. 83-97, 2012.

KITCHIN, R. The real-time city? Big data and smart urbanismo. **GeoJournal,** *[s. l.]*, v. 79, n. 1, p. 1-14, 2014.

KULA, S.; GULER, A. Smart public safety: application of mobile electronic system integration (MOBESE) in Istanbul. *In:* **Smarter as the New Urban Agenda**. *[S. l.]:* Springer International Publishing, 2016. p.243-258.

MATHEUS, R.; JANSSEN, M.; MAHESHWARI, D. Data science empowering the public: Data-driven dashboards for transparent and accountable decision-making in smart cities. **Government Information Quarterly**, *[s. l.]*, v. 37, n. 3, p. 101284, 2018.

MAHESHWARI, D.; JANSSEN, M. Reconceptualizing measuring, benchmarking for improving interoperability in smart ecosystems: the effect of ubiquitous data and crowdsourcing. **Government Information Quarterly**, *[s. l.]*, v. 31, 84-92, 2014.

MEIJER, A. J.; BOLÍVAR, M. P. R. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. **International Review of Administrative Sciences**, *[s. l.]*, v. 82, n. 2, p. 392-408, 2016.

MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis:** an expanded sourcebook. *[S. l.]:* Sage, 1994.

MUTHULAKSHMI, K.; LALITHA, K.; UMA, S. A perspective of Big Data Analytics anticipated for Smart Cities. **International Journal of Computer Science Trends and Technology (IJCST)**, *[s. l.]*, v. 5, n. 3, p. 102-107, 2017.

NAM, T.; PARDO, T. A. The changing face of a city government: a case study of Philly311. **Government Information Quarterly**, *[s. l.]*, v. 31, Sup. 1, p. S1-S9, 2014.

ODENDAAL, N. Information and communication technology and local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging economies. **Computers, Environment and Urban Systems,** *[s. l.]*, v. 27, n. 6, p. 585-607, 2003.

OSELLA, M.; FERRO, E.; PAUTASSO, M. E. Toward a Methodological Approach to Assess Public Value in Smart Cities. *In:* **Smarter as the New Urban Agenda**. *[S. l.]:* Springer International Publishing, 2016.

p. 129-148.

SYVÄJÄRVI, A.; KIVIVIRTA, V.; STENVALL, J.; LAITINEN, I. Digitalization and Information Management in Smart City Government: Requirements for Organizational and Managerial Project Policy. **International Journal of Innovation in the Digital Economy (IJIDE),** *[s. l.],* v. 6, n. 4, p. 1-15, 2015.

VIALE PEREIRA, G.; CUNHA, M. A.; LAMPOLTSHAMMER, T. J.; PARYCEK, P.; TESTA, M. G. Increasing collaboration and participation in smart city governance: a cross-case analysis of smart city initiatives. **Information Technology for Development**, *[s. l.],* v. 23, n. 3, p. 526-553, p. 2017.

YEH, H. The effects of successful ICT-based smart city services: from citizens' perspectives. **Government Information Quarterly,** *[s. l.],* v. 34, n. 3, p. 556-565, 2017.

YIN, R. K. **Case study research:** Design and methods. 4. ed. *[S. l.]:* Thousand Oaks, 2009.

CAPÍTULO 2

Governança em Cidades Inteligentes: uma análise bibliométrica

Victor Garcia Figueirôa-Ferreira
Ricardo Augusto Souza Fernandes

1 INTRODUÇÃO

Em constante mudança, o ambiente urbano é permeado pela interferência e combinações de fatores internos e externos tais como relações socioeconômicas, políticas públicas, habitação e questões habitacionais, entre outros. Todos eles estão conectados a uma série de produtos e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), como a Internet das Coisas (IoT). O termo Cidade Inteligente, surge da intenção de interação entre as novas tecnologias sempre em desenvolvimento, com o capital social e humano, visando melhorar a qualidade de vida em ambientes urbanos (BATTY *et al.*, 2012; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; BIBRI; KROGSTIE, 2017a, 2017b, 2017c).

Uma das principais características, ou aspectos, de uma cidade inteligente, é a governança inteligente, que está intrinsecamente relacionada aos aspectos sociais, econômicos e políticos. No entanto, em estudos envolvendo cidades inteligentes, é prontamente observado que uma parcela significativa é limitada aos aspectos técnicos e tecnológicos, com pouca evidência de uma abordagem que se relaciona a questões sociais, essencial para uma melhor compreensão dos ambientes urbanos inteligentes (GIFFINGER *et al.*, 2007; BATTY *et al.*, 2012; LYONS, 2018; BIBRI; KROGSTIE, 2017b, 2017c).

A razão pela qual é impossível dissociar governança dos atuais estudos sobre cidades inteligentes que estão focados em questões técnicas e tecnológicas é que eles serão usados

em um ambiente urbano, do qual, governança é um aspecto fundamental. Da mesma forma, os estudos de governabilidade se tornam um complemento daqueles sobre governança, pois estão interessados em uma percepção mais abrangente da dinâmica social, política, cultural e econômica (interna e externa) de uma cidade inteligente (KOOIMAN, 2008).

Seguindo o contexto mencionado acima, este estudo tem origem na necessidade de expandir o entendimento atual das pesquisas científicas de governança no âmbito das cidades inteligentes, ao longo dos últimos 20 anos. Assim, a análise bibliométrica proposta tem como objetivo fornecer: (i) oportunidades de contribuição científica neste campo de estudo; (ii) métricas para identificar tendências e impacto das produções científicas.

As pesquisas em governança são condição *sine qua non* para a compreensão plena das cidades inteligentes devido aos aspectos sociais, políticos e econômicos de um ambiente urbano. Este estudo é proposto como uma forma viável de analisar as tendências no campo da pesquisa da cidade inteligente como um todo, especialmente em relação à governança inteligente.

2 CIDADES INTELIGENTES

De acordo com Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2009), uma cidade inteligente representa tanto o investimento em capital humano e social (decisivo para a competitividade urbana) quanto em capital físico (incentivando o uso de TIC). Entretanto, uma cidade inteligente deve ser responsável pela participação do governo e pela excelente gestão de recursos, ou seja, este novo paradigma de cidades compreende o uso de tecnologia para melhorar a infraestrutura, produzindo cidades melhores para viver (ZANELLA, 2014; SHAPIRO, 2006).

Como afirmado por Schaffers *et al.* (2012), o conceito de cidade inteligente é multidimensional. É um cenário futuro que possui objetivos a serem alcançados e uma estratégia de

desenvolvimento urbano que se concentra na utilização de inovações tecnológicas para melhorar a qualidade de vida do cidadão. Portanto, uma cidade inteligente é inovadora, criativa e frequentemente reinventada, visando uma sustentabilidade universal (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP 2009; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; HAYAT, 2016; BIBRI; KROGSTIE, 2017c).

Seguindo estas definições, várias tentativas foram feitas para estruturar de maneira mais sucinta e categorizada as características desejáveis ou centrais de cidades inteligentes, conseguindo uma maneira de medir e classificar a "inteligência" de uma cidade. Giffinger *et al.* (2007) e Giffinger e Gudrun (2010) estipulam seis características de uma cidade inteligente: (1) economia inteligente; (2) pessoas ou capital social e humano inteligente; (3) governança e governabilidade inteligentes; (4) mobilidade inteligente; (5) ambiente, gestão e uso de recursos naturais inteligentes; (6) vivência e qualidade de vida inteligentes.

3 GOVERNANÇA URBANA INTELIGENTE

Como mencionado anteriormente, este artigo tem seu escopo limitado para a terceira característica definida por Giffinger *et al.* (2007), ou seja, a governança inteligente. Portanto, a governança pode ser compreendida como um sistema responsável por garantir a interação entre os setores público e privado. No contexto da cidade inteligente, Giffinger *et al.* (2007) e Giffinger e Gudrun (2010) definem a governança inteligente como: (i) participação na tomada de decisões da cidade; (ii) serviços públicos e sociais; (iii) transparência; e (iv) perspectivas e estratégias políticas.

As pesquisas sobre governança às vezes abrangem alguns aspectos da governabilidade. Entretanto, a governabilidade é uma definição mais complexa, pois fornece uma avaliação do poder ou da capacidade de governar, ou seja, a governabilidade representa a qualidade da governança em

qualquer sistema da sociedade (KOOIMAN, 2008). Portanto, para investigar a governabilidade, é imperativo identificar e circunscrever um sistema da sociedade a ser governado, compreendendo o sistema de governança. Idealmente, a pesquisa em governabilidade deveria ser comum em estudos urbanos, fornecendo uma melhor perspectiva e compreensão das forças e atores dentro do ambiente urbano (KOOIMAN, 2008; HARVEY, 2003). Entretanto, o termo e o conceito de governança são usados em geral, assimilando aspectos da governabilidade de forma seletiva.

A governança é vista principalmente como mera ferramenta de governo, suportando uma perspectiva mais ampla. Esta percepção limitada está frequentemente ligada ao termo Governança Inteligente, contradizendo a definição dada por Giffinger *et al.* (2007). Quer seja utilizada de propósito para tirar proveito desta limitação, ou em consequência de um ponto de partida técnico e tecnológico, esta questão não está restrita à governança inteligente. Sendo essa questão, propositadamente ou não, as limitações ou visões restritas, pelos formuladores de políticas e atores urbanos, tanto em relação à teoria como à prática dentro da cidade inteligente, criando um ideal quase utópico, como defendido por Grossi e Pianezzi (2017, p. 84):

> A utopia da cidade inteligente serve aos interesses das grandes empresas multinacionais de TIC, enquanto negligencia a necessidade de respostas políticas (não apenas tecnológicas) aos interesses públicos e comuns. Ela transmite valores neoliberais e molda os problemas urbanos, tornando visíveis alguns aspectos ao mesmo tempo em que obscurece outros. Assim, a ênfase em soluções tecnológicas "superiores" corre o risco de desviar a atenção de questões, tais como o amplo impacto da urbanização, que exigem uma abordagem "baseada no planejamento urbano" a longo prazo, impulsionada pela vontade política e ética dos municípios.

Portanto, a esfera política deve ser considerada

juntamente com os aspectos sociais, a fim de expandir a viabilidade e validade do modelo Smart City como um todo e, consequentemente, as iniciativas de governança inteligente. Desta forma, deve haver uma ampliação da definição e compreensão da governança inteligente, assimilando mais aspectos dos estudos de governabilidade ou mesmo, sendo colocada sob uma categoria mais ampla denominada como Governabilidade Inteligente.

3.1 Entendendo a governança urbana

A percepção do termo Governança Urbana está muitas vezes relacionada ao papel e à influência do Estado na governança, seja de forma normativa ou analítica. O movimento "do governo para a governança" (RHODES, 1997, 2007) ou teorias estão no centro desta discussão.

Na perspectiva normativa, os governos são frequentemente colocados numa posição de fracasso e incapazes de atender às necessidades e desejos dos governados. Esta afirmação se baseia nas análises de governos fracassados e instáveis, cujos atores do mercado e da sociedade civil normalmente assumem funções governamentais, mitigando o problema. Assim, é defendida a redução do papel governamental do Estado, de comandar e governar para apenas dirigir ou menos (RHODES, 1997, 2007; KOOIMAN, 2008; GROSSI; PIANEZZI, 2017), o que é interessante, considerando que este "estado oco" é um resultado direto de uma "política de mercado iniciada nos anos 80" (MARINETTO, 2003).

O problema do ponto de vista normativo é a dificuldade de ver os benefícios das interações entre mercado, sociedade civil e Estado, bem como a redução dos argumentos para uma posição mais radical de dissociação quase total do Estado e do governo, dando plena capacidade ao mercado e à sociedade civil. Entretanto, não se reconhece que o equilíbrio entre estes pesará mais para o lado do mercado, ou seja, aqueles que detêm maior poder sob a forma de capital e influência política

(KOOIMAN, 2008).

Quanto à perspectiva urbana, há o mercado financeiro e imobiliário de um lado e a sociedade civil do outro. Mesmo como uma sociedade organizada, assumir que existe uma capacidade suficiente de controle da sociedade civil sobre o capital financeiro e imobiliário é pelo menos ingênuo. É necessária uma participação ativa e comandante, não uma mera direção, do Estado e do governo.

Portanto, um ponto fundamental deve ser abordado:

> [...] até que ponto (e sob que circunstâncias) a mudança 'de governo (hierárquico) para governo (colaborativo)' implica um estilo de governo mais pluralista e democrático ou, ao contrário, provoca uma concentração crescente de poder e enfraquece a democracia. (BLANCO, 2015, p. 124).

Portanto, o uso adequado do aspecto normativo é justamente para a defesa de uma participação social ampla e diversificada, atribuindo esta necessidade não pela incapacidade governamental do Estado, mas pela expressão democrática real e necessária.

Neste sentido, a percepção analítica da governança está mais alinhada com as necessidades da governança urbana. Há ideias e práticas normativas ligadas a esta perspectiva, mas o ponto central é a interação, que é mais eficaz do que iniciativas dissociadas e independentes defendidas na normativa. A interação, por padrão, deve ser analisada, adequadamente desenvolvida e customizada para se adequar às necessidades plurais e em constante mudança de cada singular ambiente urbano, considerando as relações de poder que a moldaram. A governança aqui é vista como uma rede, uma malha ou rizoma de interação entre diferentes fatores e atores, a partir dos quais os esforços governamentais são realizados em conjunto (KOOIMAN, 2003). Esta prática seria uma consequência natural ou uma resposta à crescente diversidade, complexidade e dinamismo do rizoma urbano social, político, econômico e cultural.

Esta perspectiva inclui a análise da governança interativa em várias escalas e níveis, do local ao global. Esta análise também pode ser horizontal, revelando como os sistemas sociais interagem no mesmo nível, permitindo a criação de um rizoma de interações para melhor prever e resolver problemas. A definição sucinta desta governança interativa é:

> [...] o conjunto das interações tomadas para resolver problemas sociais e criar oportunidades sociais, incluindo a formulação e a aplicação de princípios que orientam essas interações e o cuidado com as instituições que as habilitam. (KOOIMAN *et al.*, 2005, p. 17).

Essas interações realizadas por atores em diferentes escalas e níveis são operadas e limitadas por estruturas que correspondem a leis, acordos, cultura, possibilidades materiais (ambientais) e tecnológicas. Da mesma forma que as estruturas existentes influenciam os atores, essas estruturas são reguladas continuamente e alteradas pelos atores da sociedade. Portanto, a análise de governança requer atenção a ambos os movimentos.

Este entendimento diferencia a governança da administração pública e a elaboração de políticas públicas. Governança é o termo mais inclusivo, seguido de políticas públicas, sendo a administração pública a mais instrumental. A governança engloba este último, mas não se limita a eles. Na literatura, governança é frequentemente sinônimo de administração pública, mas esta visão limita significativamente o estudo e a análise de experiências e práticas.

Neste sentido, a mudança na compreensão da governança inteligente (ou da governança usada em estratégias e modelos de cidades inteligentes) representa um desafio mais difícil. É geralmente uma solução tecnológica dentro do escopo limitado das administrações públicas ou, em alguns casos, das políticas públicas. Por esta razão, é oferecida pelas empresas e apresentada pelas cidades como uma solução alternativa e inovadora para a governança como um todo (DEAKIN, 2014;

WIIG, 2015). Em outras palavras, soluções inteligentes em governança são frequentemente utilizadas como desvio ou paliativo para as questões reais ou como parte de uma estratégia econômica, onde existe "a primazia da lógica econômica sobre as questões políticas e sociais; o desenvolvimento urbano corre o risco de ser impulsionado pela busca do lucro" (GROSSI; PIANEZZI, 2017). Assim, possibilitando o surgimento de uma cidade inteligente corporativa (HOLLANDS, 2015).

4 METODOLOGIA

Os métodos utilizados neste artigo foram descritivos e quantitativos da produção científica relativa às seis características das cidades inteligentes apresentadas por Giffinger *et al.* (2007) e Giffinger e Gudrun (2010), com foco na governança.

Estas características são, por sua vez, subdivididas em: (i) espírito inovador, empreendedorismo, imagem econômica e marcas registradas, produtividade, flexibilidade do mercado de trabalho, inserção internacional, capacidade de transformação; (ii) nível de qualificação, afinidade com a aprendizagem ao longo da vida, pluralidade social e étnica, flexibilidade, criatividade, cosmopolitismo e mentalidade aberta, participação na vida pública; (iii) participação na tomada de decisões, serviços públicos e sociais, governança transparente, estratégias e perspectivas políticas; (iv) acessibilidade local, acessibilidade nacional e internacional, disponibilidade de infraestrutura TIC e sistema de transporte sustentável inovador e seguro; (v) condições naturais atraentes, poluição, proteção ambiental, gestão sustentável dos recursos; e (vi) instalações culturais, condições de saúde, segurança individual, qualidade de moradia, instalações educacionais, atratividade turística, coesão social (GIFFINGER *et al.*, 2007; GIFFINGER; GUDRUN, 2010).

Houve três momentos de busca, junho 2017, junho 2018 e janeiro 2019, contemplando no primeiro momento de

artigos de busca publicados até 2016, no segundo momento incluiu-se o publicado em 2017 e o último momento de busca para confirmar as estimativas feitas para 2018. A partir da tipologia das publicações, foram consideradas publicações exclusivamente em língua inglesa de periódicos. Obtenção de todos os resultados das buscas a partir de descritores de título, palavras-chave e resumo.

Os dados foram obtidos do banco de dados Scopus® através das delimitações de datas e tipologia previamente estabelecidas, com os seguintes termos de pesquisa:

a. *"Smart city" OR "Smart Cities*" - para a busca inicial em cidades inteligentes e a correlação posterior com as seis características já especificadas;

b. "*Intelligent city" OR "intelligent cities" or "knowledge city" OR "knowledge cities" OR "ubiquitous cities" OR "ubiquitous city" OR "digital city" OR "digital cities"*- para análises mais abrangentes, considerando que estes termos são uma alternativa para abordar uma cidade inteligente, e também trazem definições e teorias próprias.

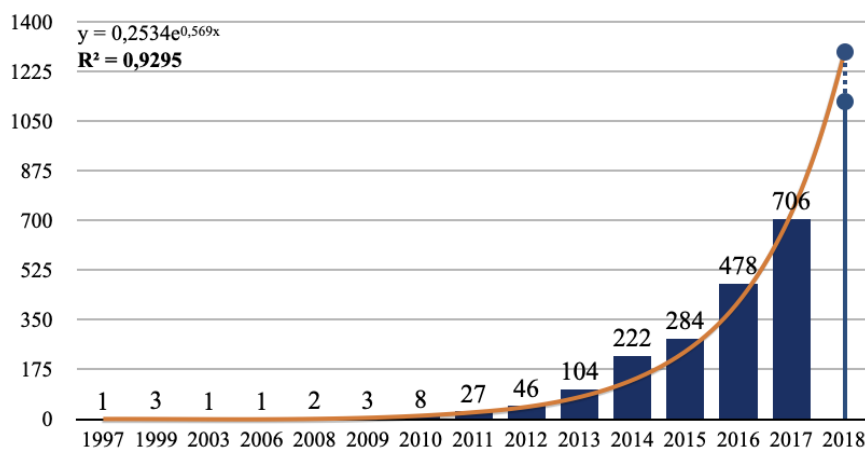
Para a análise correlacionada e específica das seis características definidas por Giffinger *et al.* (2007), foram utilizados apenas o termo central e com o acréscimo qualitativo "*smart*", por exemplo, "*governance*" e "*smart governance*". Entretanto, a adição do qualitativo não representou uma mudança significativa do resultado em nenhuma das seis características, uma vez que todos os artigos obtidos, incluindo "*Smart*", também foram obtidos quando omitidos.

A base de dados Scopus® foi utilizada como fonte devido a sua multidisciplinaridade e por periódicos de índice de relevância significativa. Tal banco de dados serviu como a principal ferramenta para visualização e análise das buscas. Além disso, utilizando o número de citações e a métrica CiteScore (a partir de 30 de abril de 2018), a soma das citações dos últimos três anos recebidas por uma revista, dividida

pelo número de documentos indexados nos mesmos três anos, como o principal sistema de classificação de periódicos, autores e artigos.

5 RESULTADOS E ANÁLISES

De acordo com os termos de busca previamente definidos, a primeira busca é a mais abrangente através dos termos "*smart city*" ou "*smart cities*", retornando 1.886 artigos. Em 1997, foi publicado o primeiro artigo na área, mas somente a partir de 2008, as publicações ocorrem anualmente. Há quatro períodos sem publicações: de 1997 a 1999; de 1999 a 2003; de 2003 a 2006; e de 2006 a 2008, como apresentado na Fig. 1.

Figura 1 - Produções científicas em "Smart City" ou "Smart Cities" (de 1997 a 2017) e curva de tendência (para 2018)

Fonte: elaborada pelos autores.

O crescimento das publicações só pode ser notado a partir de 2010, assumindo, desde então, um comportamento exponencial. Em termos matemáticos, a curva exponencial é mais proeminente em 2012. Neste ano ocorre a Rio+20, que tem promovido debates de teorias, políticas e ações em termos de transporte, economia verde, energia, proteção ambiental,

mudanças climáticas e outros assuntos relacionados aos estudos urbanos. Todos estes debates estão diretamente ligados aos aspectos que uma Cidade Inteligente deve ter. A partir da Rio+20, o número de publicações continuou a crescer, quase dobrando ano após ano.

Em 2015, a ONU promoveu uma conferência para estabelecer a Agenda do Desenvolvimento Sustentável e as dezessete metas de desenvolvimento sustentável a serem alcançadas até 2030 (ONU, 2015). O crescimento das publicações em 2016, quase o dobro em relação a 2015, pode ser ligado à Agenda de 2030. Um comportamento semelhante pode ser observado em 2017 desde que a Nova Agenda Urbana foi publicada em 2016 pela HABITAT III (ONU, 2017). Embora seja difícil estabelecer uma ligação direta com todos os artigos encontrados, estes eventos são seminais na elaboração e planejamento de políticas urbanas, portanto, no contexto de cidades inteligentes (UNIÃO EUROPÉIA, 2018; KLOPP; PETRETTA, 2017; CAPROTTI *et al.*, 2017).

Portanto, a expectativa é de que a produção científica nesta área continue a aumentar, como ocorreu entre 2012 e 2017. Neste sentido, um modelo de regressão não linear representado pela curva em laranja (na Fig. 1) corrobora com a afirmação de que a produção científica continuará a crescer com a possibilidade de atingir cerca de 1.253 publicações em periódicos até o final de 2018. Pode-se ver que o modelo de regressão obteve um R2 igual a 0,9295. A precisão do modelo de regressão foi analisada. Desta forma, uma nova pesquisa foi realizada em janeiro de 2019, o que resulta em um total de 1.135 artigos publicados em 2018 (como demonstrado pela linha azul na Fig. 1), ou seja, uma precisão de 90,58% em relação ao valor estimado, e um crescimento de 60,7% em relação ao ano anterior.

Em junho de 2017, esta mesma pesquisa foi realizada usando a mesma tipologia e termos de busca, limitando as buscas até 2016. Prevendo nessa época, usando o mesmo

modelo de regressão, a publicação de 780 artigos em 2017, e obtendo um coeficiente de R2 = 0,93. Em comparação com os dados obtidos em junho de 2018, o número de artigos está abaixo da estimativa. Ainda assim, um total de 706 representa um aumento de 47,7% em relação ao ano anterior e uma precisão de 90,5% em relação ao valor estimado. Se comparado, o percentual de crescimento de 2017 a 2018 com 2016 para 2017, há uma diminuição de 13% no crescimento, mas não se espera estagnação ou diminuição nas publicações.

Os outros termos para se referir a uma cidade inteligente ou uma ideia similar foram escolhidos com base em Batty *et al.* (2012), Albino, Berardi e Dangelico (2015) e Bibri e Krogstie (2017c), onde os quatro com impacto e relevância mais significativos foram considerados. Todos eles se referem a aspectos mais específicos cobertos pelos estudos das cidades inteligentes. Foram encontrados um total de 434 artigos. Estas publicações tiveram início em 1987, mas desde 1999 tem ocorrido a publicação ininterrupta de artigos. Os termos e suas definições são apresentados a seguir:

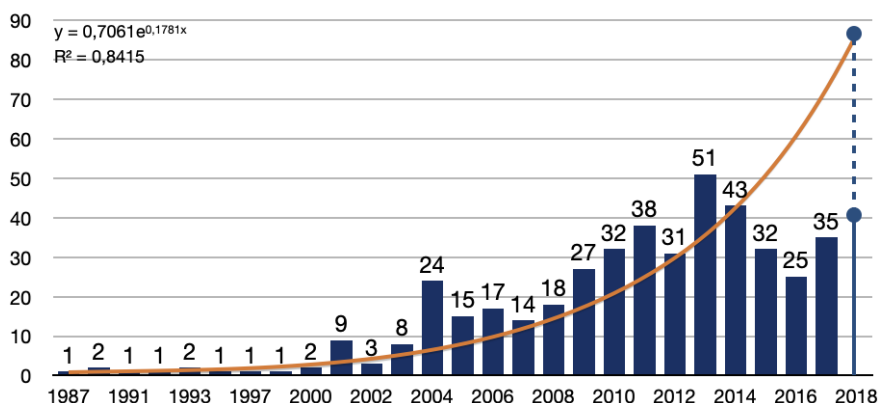
- "*Digital city*" refere-se às cidades ou comunidades onde as infraestruturas de comunicação de banda larga são utilizadas para atender às necessidades do governo, dos cidadãos e das empresas (ISHIDA, 2002). Tentando criar um ambiente na cidade como um todo de compartilhamento de informações, colaboração e interoperabilidade (BATTY *et al.*, 2012; ALBINO; BERARD; DANGELICO, 2015; COUCLELIS, 2004);
- "*Ubiquitous cities*" é uma expansão das primeiras, pois visa proporcionar maior acesso a este ambiente digital, tornando a computação ubíqua disponível aos elementos urbanos. Ela se resume como a criação de um ambiente digital urbano, onde qualquer cidadão é capaz de acessar qualquer serviço em qualquer localidade, através de diferentes dispositivos (GREENFIELD, 2006; TOWNSEND, 2013);

- "*Intelligent cities*" fazem um esforço consciente para usar as TIC, transformando a vida e o trabalho de formas fundamentais e não apenas complementares. Tenta apoiar o aprendizado, o desenvolvimento tecnológico e os constantes processos de inovação, deixando de lado, de certa forma, o aspecto humano (BATTY *et al.*, 2012; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; BIBRI; KROGSTIE, 2017c);
- "*Knowledge city*" emerge das discussões dentro dos estudos de cidades inteligentes, como uma forma de incorporar a discussão do conhecimento ou da informação sobre o ambiente urbano. Defendendo estratégias de desenvolvimento baseadas em um ambiente urbano do conhecimento, utilizando tecnologias de computação em nuvem, *big data* e sistemas de monitoramento urbano (BIBRI; KROGSTIE, 2017a, 2017c).

Há também o termo "*Virtual city*", que se refere à capacidade de interagir com a cidade em um plano virtual (interligado ao real), ou seja, um híbrido entre o mundo material e o ciberespaço. Entretanto, este termo não tem um impacto relevante sobre as pesquisas e práticas desenvolvidas. Por este motivo, este termo não foi considerado nas pesquisas. O gráfico da Fig. 2 representa as buscas estes termos. Pode-se observar que, neste caso, a curva exponencial não se ajusta aos dados. Além disso, o comportamento destes dados é um tanto aleatório, sendo difícil de prever.

Comparando a Fig. 2 com a Fig. 1, pode-se notar que 2004 é um dos anos sem publicações na "cidade inteligente". Este fato pode ser atribuído ao desenvolvimento de projetos sobre o termo "*digital city*" desde o início da última década (de 2000 a 2009), tal como mencionado por Coucleilis (2004). Na época, ainda não havia compreensão e aceitação do termo "*smart city*". As publicações em *digital cities* declinaram ao longo dos anos, enquanto os outros termos ganharam força,

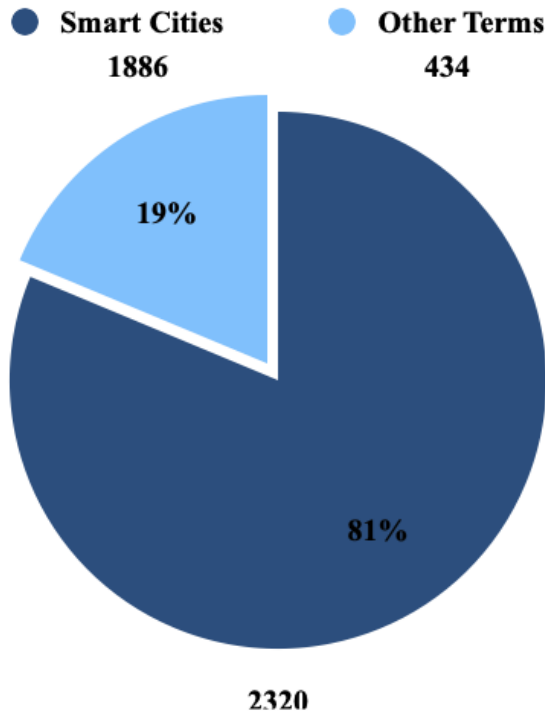
especialmente "*intelligente city*" (BATTY *et al.*, 2012; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; BIBRI; KROGSTIE, 2017c).

Figura 2 - Produção científica de outros termos (1987 a 2017)

Fonte: elaborada pelos autores.

Da mesma forma, as publicações baseadas nestes outros termos aumentaram depois da Rio+20. Em contraste com a Fig. 1, após a Agenda 2030, há uma diminuição das publicações. Entretanto, após a Nova Agenda Urbana, há um outro crescimento. Estes comportamentos podem ser explicados pela perda de relevância destes termos, assumindo a posição de porções ou segmentos de uma *Smart city*. Eles são usados em conjunto com o termo "*smart city*" para destacar aspectos específicos, com fortes conexões às TIC, *big data* e sistemas de sensoriamento e monitoramento urbano. Esta explicação é especialmente verdadeira com os conceitos de "*Ubiquitous cities*" e "*Knowledge city*", que cresceram na pesquisa desde Rio+20 (BATTY *et al.*, 2012; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; BIBRI; KROGSTIE, 2017b, 2017c). Outro fato importante é a crise de 2008 causada principalmente pela falência do sistema de financiamento imobiliário dos Estados Unidos, que impactou a pesquisa nestes quatro termos, especialmente na "*digital city*" (WIIG, 2015).

A figura 3 mostra a comparação dos artigos publicados,

seguindo os parâmetros explorados nos dois gráficos anteriores, e a soma de ambos, incluindo os dados até 2017. Em azul escuro há os artigos em "*Smart cities*", em azul claro os artigos dos outros quatro termos, o total é de 2.320.

Figura 3 - Comparação da produção científica (1987 to 2017)

Fonte: elaborada pelos autores.

A Tabela 1 mostra os 10 principais artigos do campo de estudo "*Smart cities*", classificados pelo número de citações, ignorando as publicações e citações de 2018 e 2019. Apenas duas revistas, *Cities* e *Journal of Urban Technology*, aparecem nesta lista e também estão entre as dez primeiras (*CiteScore ranking)* revistas sobre Estudos Urbanos, respectivamente, segunda e décima. Este é um reflexo de toda a área da cidade inteligente, onde o ponto de vista inicial ou o histórico dos autores não são de estudos urbanos.

Ciências Sociais que contém estudos urbanos, representa apenas 13,6% das publicações, Ciências Ambientais representa 5,4%, mas Ciências da Computação e Engenharia (23,7% e 22,00 %, respectivamente) juntamente com matemática, física, ciências materiais reúnem uma parte mais substancial dos 1.886 artigos considerados. A cidade inteligente é inerentemente tecnológica por definição, mas ainda é um ambiente urbano, exigindo assim uma perspectiva de estudos urbanos. Ou seja, que uma "governança urbana tecnocrática" (KITCHIN, 2014) não substitui a governança como um todo, mas serve como ferramentas não apenas para o governo, mas para os formuladores de políticas e a sociedade governarem na forma de "governança interativa" inteligente (KOOIMAN *et al.*, 2005).

Tabela 1 - Os dez principais artigos ordenados por citações na busca por "smart city"

(continua)

Autor(es)	Artigo	Revista	Citações	*Publisher*	Ano
Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., Zorzi, M.	Internet of things for smart cities	IEEE Internet of Things Journal	1406	IEEE	2014
Hollands, R.G.	Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?	City	730	Taylor & Francis	2008
Caragliu, A., del Bo, C., Nijkamp, P.	Smart cities in Europe	Journal of Urban Technology	717	Taylor & Francis	2011

(continuação)

Autor(es)	Artigo	Revista	Cita-ções	*Publisher*	Ano
Kitchin, R.	The real-time city? Big data and smart urbanismo	GeoJournal	524	Springer	2014
Botta, A., De Donato, W., Persico, V., Pescapé, A.	Integration of Cloud computing and Internet of Things: A survey	Future Generation Computer Systems	499	Elsevier	2016
Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A.C., Mangano, G., Scorrano, F.	Current trends in smart city initiatives: Some stylised facts	Cities	498	Elsevier	2014
Batty, M., Axhausen, K.W., Giannotti, F., (...), Ouzounis, G., Portugali, Y.	Smart cities of the future	European Physical Journal: Special Topics	471	Springer	2012
Jin, J., Gubbi, J., Marusic, S., Palaniswami, M.	An information framework for creating a smart city through internet of things	IEEE Internet of Things Journal	410	IEEE	2014
Shapiro, J.M.	Smart cities: Quality of life, producti-vity, and the growth effec-ts of human capital	Review of Economics and Statistics	364	IEEE	2014

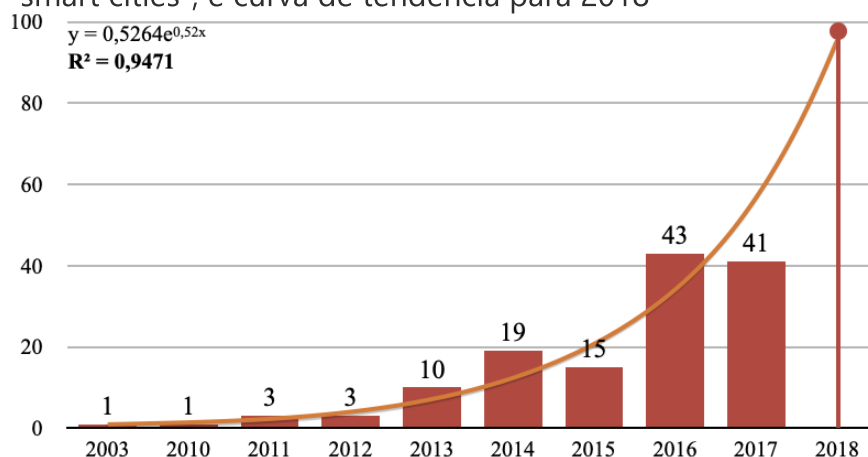
(conclusão)

Autor(es)	Artigo	Revista	Cita-ções	*Publisher*	Ano
Perera, C., Zaslavsky, A., Christen, P., Georgakopoulos, D.	Sensing as a service model for smart cities supported by Internet of Things	Transactions on Emerging Telecommu-ni-cations Technologies	362	Wiley-Bla-ckwell	2014

Fonte: elaborada pelos autores.

5.1 Resultados obtidos para Governança no contexto de Cidades Inteligentes

No primeiro momento da busca, em junho de 2017, em relação aos artigos publicados até 2016, a projeção para o total de artigos a serem publicados em 2017 era de 80. No entanto, como demonstra a Fig. 4, apenas 41 foram publicados. Em contraste, no segundo momento de busca, em junho de 2018, considerando os artigos publicados até 2017, a estimativa para o ano era de 95. Com 98 artigos publicados, 2018 excede a estimativa e representa um total de 139% de aumento nas publicações em relação ao ano anterior.

Figura 4 - Produções científicas anuais de "governance" em "smart cities", e curva de tendência para 2018

Fonte: elaborada pelos autores.

Independentemente do recente aumento das publicações, com um total de 136 publicadas até 2017, uma visão abrangente do tema pesquisado, os diversos e complexos ambientes urbanos e sua relação com a sociedade e o Estado ainda está longe de ser alcançada. Ao correlacionar a governança com os outros termos, o resultado é apenas 15 artigos. Além de números consideravelmente menores, não mostra qualquer crescimento após os três eventos já mencionados em 2012, 2015 e 2016. Inclusive a Agenda 2030 e a Nova Agenda Urbana tiveram um impacto negativo, resultando em zero publicações em 2017, e apenas uma no ano anterior.

A tabela 2 representa os dez principais artigos sobre governança em cidades inteligentes, classificados por citações relativas a publicações e citações até 2017. Os três primeiros também aparecem na Tabela 1, e dois deles com outros três correspondem a cinco de cada dez publicações com pesquisa mais técnica e centrada em tecnologia.

Tabela 2 - Os dez principais artigos, por citações, de "Governance" em "Smart Cities", a partir de janeiro de 2018

(continua)

Autor(es)	Artigo	Revista	Cita-ções	Publisher	Ano
Kitchin, R.	The real-time city? Big data and smart urbanism	GeoJournal	524	Springer	2014
Batty, M., Axhausen, K.W., Giannotti, F., (...), Ouzounis, G., Portugali, Y.	Smart cities of the future	European Physical Journal: Special Topics	471	Springer	2012

(continuação)

Autor(es)	Artigo	Revista	Citações	Publisher	Ano
Perera, C., Zaslavsky, A., Christen, P., Georgakopoulos, D.	Sensing as a service model for smart cities supported by Internet of Things	Transactions on Emerging Telecommunications Technologies	362	Wiley	2014
Bakici, T., Almirall, E., Wareham, J.	A Smart City Initiative: The Case of Barcelona	Journal of the Knowledge Economy	187	Springer	2013
Gabrys. j	Programming environmen-ts: Environmentality and citizen sensing in the smart city	Environment and Planning D: Society and Space	141	SAGE	2014
Meijer, A., Bolívar, M.P.R.	Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance	International Review of Administrative Sciences	127	SAGE	2016
Shelton, T., Zook, M., Wiig, A.	The ‘actually existing smart city’	Cambridge Journal of Regions, Economy and Society	119	Oxford University Press	2016
Hollands, R.G.	Critical interventions into the corporate smart city	Cambridge Journal of Regions, Economy and Society	113	Oxford University Press	2015

(conclusão)

Autor(es)	Artigo	Revista	Cita-ções	Publisher	Ano
Odendaal, N.	Information and communication technology and local governance: Understanding the difference between cities in developed and emerging economies	Computers, Environment and Urban Systems	108	Elsevier	2003
Martínez-Balleste, A., Perez-Martínez, P., Solanas, A.	The pursuit of citizens' privacy: A privacy-aware smart city is possible	IEEE Communications Magazine	106	IEEE	2013

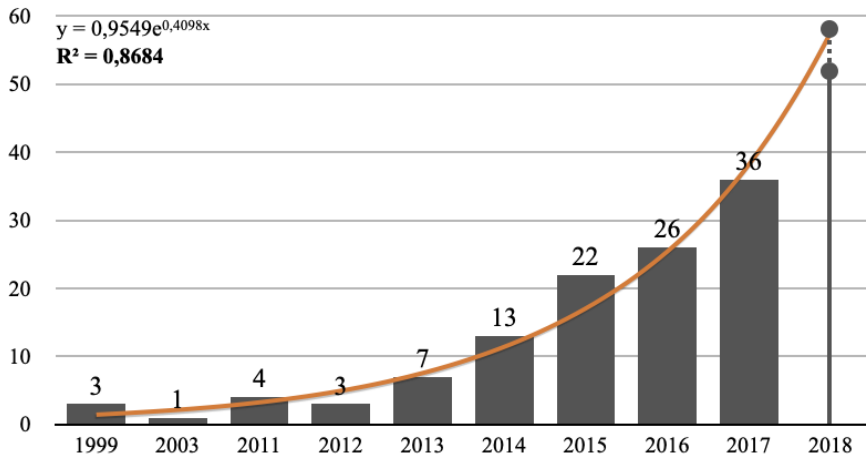
Fonte: elaborada pelos autores.

A governança está em sua parte central no campo das Ciências Sociais, portanto uma porcentagem mais significativa de artigos nesta área específica das cidades inteligentes, em comparação com toda a área temática, é tomada por este campo, 35,5%. Seguido pelas Ciências da Computação com 16,2%, Negócios, Administração e Contabilidade, com 10,4%, e Engenharia e Ciências Ambientais, ambas com 9,3% cada.

5.2 Resultados obtidos para Economia no contexto de Cidades Inteligentes

A totalidade das produções acadêmicas publicadas em periódicos com menção e correlação dos termos "*Smart City*" e "*Economy*", de 1999 a 2017, é 115. Como pode ser visto na Fig. 5, as pesquisas neste campo seguem a tendência das cidades inteligentes, apresentando crescimento após a Agenda Rio +20, Agenda 2030 e Nova Agenda Urbana. Com 56 artigos

publicados em 2018, ela se abstém de atingir a estimativa de 58 por uma margem fina (3,44%).

Figura 5 - Produções científicas anuais sobre "economy" em "smart city", e curva de tendência para 2018

Fonte: elaborada pelos autores.

Existem 65 publicações feitas sob "outros termos" com correlação com "*Economy*". Estes termos estão fortemente ligados a um aspecto mais técnico e tecnológico, também a um ambiente ou comunidade virtual, notadamente a "digital city". Com exceção da Nova Agenda Urbana, os eventos anteriores parecem não ter influenciado publicações imediatas na área.

Entretanto, em 2011 e 2014, houve aumentos consideráveis nas publicações, e fazer uma conexão com o *Smarter Cities Challenge* da IBM é inevitável. O Desafio começou em 2010, onde a IBM procurou promover soluções tecnológicas para cidades do mundo inteiro, com base na ideia de uma utopia tecnológica. As cidades participantes se promoveram como um ambiente criativo e competitivo, onde o empreendedorismo era valorizado, e o foco no desenvolvimento econômico era evidente (WIIG, 2015; PAROUTIS; BENNETT; HERACLEOUS, 2014).

O mundo ainda estava se recuperando da crise de

2008, e a maioria dessas cidades utilizava a plataforma IBM para atrair investimentos e capital. Em outras palavras, para promover o crescimento econômico e para evitar ou emergir da crise. Em meio à crise financeira imobiliária, foi criado um ambiente urbano totalmente novo e imaterial, necessitando de espaços físicos mínimos ou nulos para gerar lucro (WIIG, 2015; PAROUTIS; BENNETT; HERACLEOUS, 2014). O IBM Challenge é apenas um exemplo documentado e estudado, para produzir capital desenvolvendo o ambiente urbano sem comprometer o espaço físico.

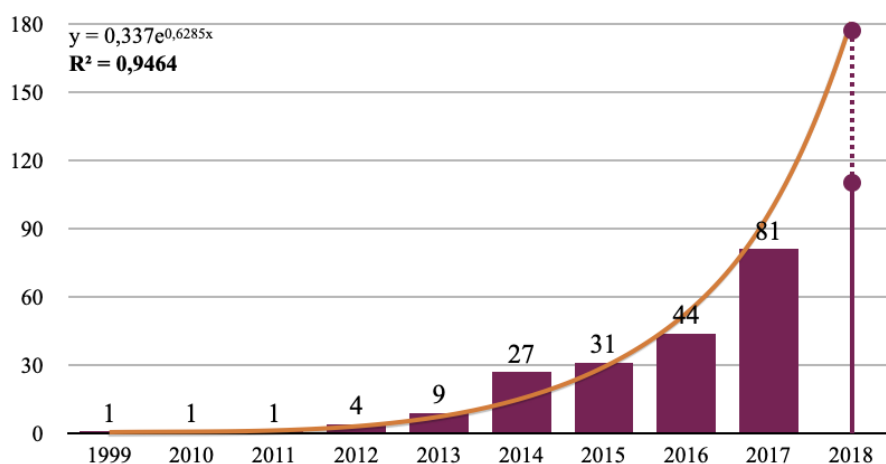
5.3 Resultados obtidos para Pessoas no contexto de Cidades Inteligentes

O conceito de "*Smart people*" pode ser entendido como capital humano e social medido pelo nível médio de educação e afinidade com a aprendizagem ao longo da vida em um ambiente de pluralidade social e étnica. Além disso, como essa diversidade se comporta em termos de flexibilidade social, econômica e cultural, ou seja, a capacidade de interagir ou de se movimentar entre classes e grupos sociais. Também é levada em consideração a capacidade criativa dedicada a identificar e resolver problemas da comunidade, e também o nível de cosmopolitismo e, por último a participação na vida pública (GIFFINGER *et al.*, 2007; GIFFINGER; GUDRUN, 2010).

Para que a cooperação entre Estado, mercado e sociedade exista, o conceito de "pessoas inteligentes" é essencial, assim o tripé fica mais equilibrado sem uma perna social extremamente curta. Tendo como um dos objetivos dar maior consciência política à sociedade, forçando automaticamente, uma maior responsabilidade do Estado. Neste sentido, o aspecto humano das cidades inteligentes ganha um papel mais crítico, como comprovado pela falta de semelhança com as buscas em "*Economy*", elas não são diretamente afetadas pela crise de 2008 e pelo IBM *Smarter Cities Challenge*, mostrando crescimento somente após a Rio+20 e em anos próximos

às Cúpulas da Agenda 2030 e HABITAT III. 81 artigos foram publicados em 2017, com um total de 199 artigos no total, com um aumento de 84% de publicações em relação ao ano anterior e uma estimativa de 180 publicados no ano seguinte (Fig. 6). Mostrando a influência das diretrizes da Nova Agenda Urbana, assim como a crescente preocupação com o aspecto humano e interativo e participativo em cidades inteligentes. De 2017 a 2018 o aumento é de 41,9%, com um total de 115 artigos publicados no último ano, ficando aquém da estimativa de 180 em 36,1%.

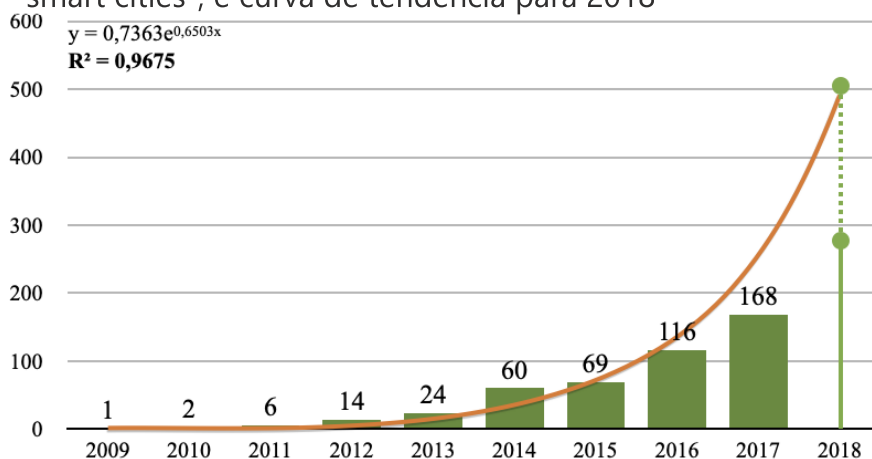
Um total de 31 artigos correlacionam o termo "pessoas" e um dos termos alternativos para definir uma cidade inteligente. 2013 foi o ano com a maioria (seis) das publicações, até 2018 (8), pouco ou nenhum impacto foi feito pela agenda de 2030 ou pelo HABITAT III. Mesmo depois de um ano sem publicações (2016), um total de 12 publicações nos anos seguintes, é muito cedo para estimar um crescimento constante.

Figura 6 - Produções científicas anuais de "People" em "Smart Cities", e curva de tendência para 2018

Fonte: elaborada pelos autores.

5.4 Resultados obtidos para o Meio Ambiente no contexto de Cidades Inteligentes

Há uma peculiaridade, em relação ao termo "*environment*", embora seja usado por Giffinger *et al.* (2007) para se referir ao ambiente natural, o mesmo termo pode ser usado para se referir a um ambiente virtual ou digital. Entre os 460 artigos encontrados até 2017, há influência tanto da crise de 2008 quanto do *Smarter Cities Challenge* da IBM, resultando em artigos sobre o ambiente virtual.

Além disso, há o uso do termo "*environment*" em pesquisa e investimentos em tecnologias sustentáveis como estratégia de desenvolvimento econômico através de um processo de capitalismo verde ou da criação de uma marca para a cidade (WIIG, 2015). Em 2012, não apenas a Rio+20 é um fator que influencia a pesquisa, mas também o Manual da ONU sobre como construir cidades resistentes (ONU, 2012). O impacto da Agenda 2030 e da Nova Agenda Urbana é novamente notado, especialmente desde 2016 o crescimento das publicações dos últimos anos são respectivamente, 68,1%, 44,83% e 72,62%, com um total de 168 em 2017 e 290 em 2018, atendendo a 59,18% da estimativa de 490 (Fig. 7).

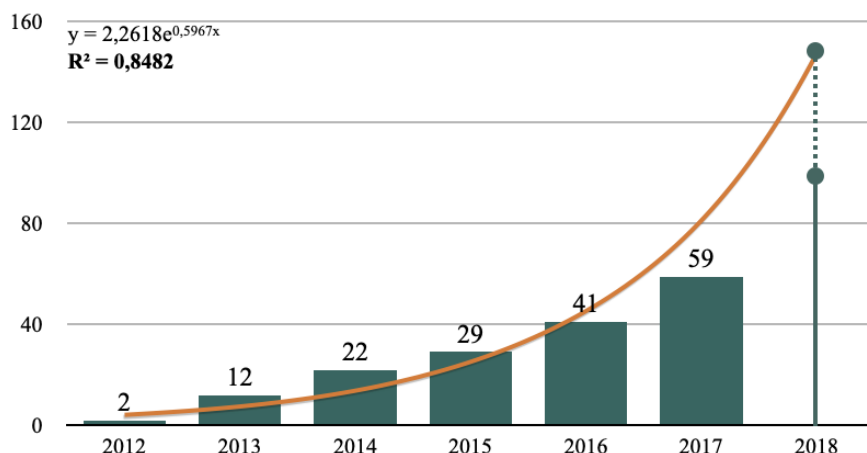
Figura 7 - Produções científicas anuais de "environment" em "smart cities", e curva de tendência para 2018

Fonte: elaborada pelos autores.

As 76 publicações que associam "*Environment*" com os termos alternativos para se referir às cidades inteligentes, corroboram com as observações realizadas. Deve-se notar que estes termos estão mais intimamente ligados ao aspecto tecnológico, do que ao humano ou social. Com uma porcentagem maior de publicações, o termo "*Environment*" refere-se a um ambiente virtual que usa TIC, IoT, Grandes Dados e Sensores. Se mencionado, o ambiente natural está fortemente ligado a aspectos tecnológicos.

5.5 Resultados obtidos para Mobilidade no contexto de Cidades Inteligentes

A produção acadêmica sobre "*mobility*" e "*Smart City*", totaliza 165 artigos publicados em periódicos até 2017. Os dois primeiros sendo publicados somente em 2012, mostrando um rápido crescimento. A estimativa para 2018 era de 146 artigos, mas considerando que tanto a produção de 2016 quanto a de 2017 permaneceram abaixo da curva esperada, e com baixo crescimento, os 102 artigos (69,86% da estimativa) publicados não representam um resultado surpreendente, mesmo levando em consideração o crescimento de 72,8% em relação ao ano anterior (Fig. 8).

Também, quando relacionado aos "outros termos", "*Mobility*" apareceu pela primeira vez em 2005, mas apenas sete publicações foram encontradas. Seis foram publicadas antes de 2010, em sua maioria relacionadas a "*digital city*" e "inteligente city", a que foi publicada depois, em 2016, a "*Knowledge city*", assim conectada à "*Smart City*", a mesma é exata com a publicação de 2018.

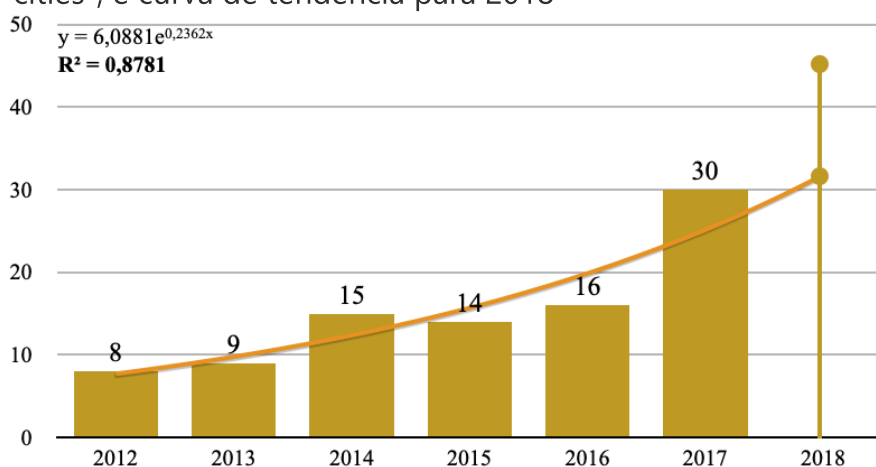
Figura 8 - Produções científicas anuais de "mobility" em "smart cities", e curva de tendência para 2018

Fonte: elaborada pelos autores.

5.6 Resultados obtidos para Vivência no contexto de Cidades Inteligentes

Smart Living está diretamente relacionado a uma visão mais humana das estratégias de desenvolvimento de cidades inteligentes, e assim como Smart People, mostra um crescimento das publicações nos últimos anos. Indicando, o aumento do interesse com a qualidade de vida da população urbana. Um total de 92 artigos, até 2017, foram publicados em periódicos, sendo os primeiros oito publicados em 2012, e mantendo um crescimento constante até 2016, enquanto em 2017 foi registrado um crescimento de 87,5%, com 30 artigos publicados. A estimativa para 2018 era de 32, mas superando as expectativas, 48 foram publicados, representando um aumento de 140% a partir de 2017 (Fig. 9).

Com relação aos outros termos, a produção "*Living*" ou "*smart living*" é tímida, totalizando apenas 16 artigos. Embora tenha aparecido pela primeira vez ligada ao termo "*Digital City*", nenhum estudo tem feito esta relação nos últimos anos. As pesquisas que utilizam estes termos geralmente se referem

às casas inteligentes, ou seja, seguindo o viés mais técnico e tecnológico, abordam a tecnologia como uma ferramenta para otimizar a experiência da casa. "Vivência" deveria estar mais relacionado à qualidade de vida em geral, bem como à experiência de uma cidade inteligente, não excluindo uma casa inteligente, mas concentrando-se em aspectos mais amplos, que afetam a cidade como um todo.

Figura 9 - Produções científicas anuais de "living" em "smart cities", e curva de tendência para 2018

Fonte: elaborada pelos autores.

6 CONCLUSÃO

Existe uma forte correlação entre eventos globais como o Rio+20, a reunião da ONU que promulgou a Agenda 2030, o HABITAT III com sua Nova Agenda Urbana, a crise de 2008 e o Desafio das Cidades Mais Inteligentes da IBM. Depois da Rio+20, ao aumento considerável da produção científica das Cidades Inteligentes. Também, irrevogavelmente o termo Cidade Inteligente está em voga; portanto, um comportamento semelhante é esperado nos próximos anos devido aos eventos globais já mencionados, e por seu valor econômico como uma estratégia de marca e desenvolvimento que permite à cidade e seus atores acumularem capital. Como declarado por

Anthopoulos (2017), com cada avanço tecnológico em TIC, IoT, Big Data, *Sensing*, *Ubiquitous Computing* e tudo o que se aplica ao ambiente urbano, novas iniciativas acontecem para assegurar uma fatia do mercado americano de 3 trilhões de dólares.

Cidades Inteligentes estão interligadas com múltiplas áreas de conhecimento, demonstrando a necessidade de uma abordagem crítica e parcerias e diálogos acadêmicos, uma vez que tem uma natureza inerentemente multidisciplinar. A abordagem crítica é essencial para o futuro da pesquisa das cidades inteligentes, pois há um fetichismo do que é e do que representa, quase uma fantasmagoria (BENJAMIN, 2002). Há a perspectiva negativa, na qual as cidades inteligentes são um conceito elitista propenso à gentrificação, baseado em estratégias de desenvolvimento que segregam, aprofundam a desigualdade social e mascaram questões reais com soluções tecnológicas mal utilizadas, paliativas ou falsas, que na realidade só desviam os olhos do público dos problemas reais. Por outro lado, existem as ideias totalmente positivas em que "*Smart cities*" representam soluções viáveis a todos os problemas urbanos na formulação de políticas, gestão, governança, estado, mercado e mesmo na sociedade (HOLLANDS, 2008, 2015; GREENFIELD, 2013; KITCHIN, 2015; BRENNER; THEODORE 2002a, 2002b).

Como estratégia de desenvolvimento, compromete pouco espaço físico ou esforços se comparado a alternativas, para gerar um impacto significativo na qualidade de vida de seus cidadãos. Infelizmente ou não, o mesmo vale para gerar lucro, em alguns casos apenas as estratégias de capitalismo verde e da criação de uma "marca inteligente" são suficientes para atrair capital para a cidade, resultando em uma Cidade Inteligente corporativa. Portanto, os governos e as sociedades optam por não participar ou são forçados a um esvaziamento em benefício das corporações e da falsa sábia mão do mercado, no que diz respeito não apenas ao planejamento urbano,

mas a sua operação, polícia, administração, mobilidade, meio ambiente, habitabilidade e muito mais (HARVEY, 2000, 2005; GROSSI; PIANEZZI, 2017).

Ainda é verdade a afirmação de Hollands (2015): "O conceito de cidade inteligente levanta mais perguntas do que as responde". A maioria das publicações e iniciativas leva em conta apenas os aspectos técnicos ou tecnológicos, desconsiderando o ambiente urbano, seus habitantes e os sistemas de interações existentes. Hollands (2015) também declarou que o discurso da cidade inteligente permanece "ignorante sobre como as cidades realmente funcionam sociológica e politicamente, e o fato de que elas são compostas por um conjunto complexo e diversificado de dinâmicas e conflitos éticos", e que muitas questões urbanas podem ser agravadas por soluções tecnológicas pretensiosas (HARVEY, 2012; HOLLANDS, 2015; KITCHIN, 2016).

A fim de evitar uma utopia tecnológica (ou distopia), que oculta uma estratégia de desenvolvimento urbano orientada para o lucro em detrimento de sua população, as narrativas tecnológicas e às vezes vazia das Cidades Inteligentes devem ser abordadas de todos os ângulos. O conceito de uma nova cidade constantemente reinventada é perigoso, pois promove a cidade inteligente como uma virada radical na formulação de políticas e governança urbana, ou como uma salvação para sistemas e governos fracassados. No entanto é uma estratégia, um modelo ou um meio pra instrumentalizar e alcançar os mesmos objetivos de sempre, provocando efetivamente nenhuma mudança (WIIG, 2015; ANTHOPOULOS, 2017).

Deakin (2014), Bolívar e Meijer (2016) e Meijer e Bolivar (2015) estão certos ao criticar os modelos e meios atuais para avaliar e classificar a inteligência de uma cidade, bem como a necessidade deles. Apontando problemas tanto na área conceitual, devido às múltiplas definições do que é uma cidade inteligente e isto torna difícil a padronização, como também com o método utilizado para alcançar uma certa inteligência

de cidade. Os sistemas, estratégias e modelos atuais servem principalmente aos interesses corporativos, para gerar capital para as empresas envolvidas, tendo o Estado e os governos como aliados e instrumentos.

Agradecimentos

Reconhecimento é devido ao apoio do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

REFERÊNCIAS

ALBINO, V.; BERARDI, U.; DANGELICO, R. M. Smart Cities: Definitions, Dimensions Performance, and Initiatives. **Journal of Urban Technology**, *[s. l.],* v. 25, n. 1, p. 3-21, 2015.

ANTHOPOULOS, L. Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases. **Cities**, *[s. l.],* v. 63, p. 128-148, 2017.

BAKICI, T.; ALMIRALL, E.; WAREHAM, J. A. Smart City Initiative: the case of Barcelona. **Journal of the Knowledge Economy,** *[s. l.],* v. 4, n. 2, p.135-148, 2013.

BATTY, M.; AXHAUSEN, K. W.; GIANNOTTI, F.; POZDNOUKHOV, A.; BAZZANI, A.; WACHOWICZ, M. G.; OUZOUNIS, M.; PORTUGALI, Y. **Smart cities of the future**, *[s. l.],* v. 214, p. 481–518, 2012.

BENJAMIN, W. Paris, Capital of the Nineteenth Century. *In:* **The Arcade Project**. *[S. l.]:* Harvard University Press, 2002.

BLANCO, I. Between democratic network governance and neoliberalism: A regime-theoretical analysis of collaboration in Barcelona. **Cities**, *[s. l.],* v. 44, p. 123-130, 2015.

BOLÍVAR, M.; MEIJER, A. Smart Governance: using a Literature Review and Empirical Analysis to Build a Research Model. **Social Science Computer Review**, *[s. l.],* v. 34, n. 6, p. 673-692, 2016.

BOTTA, A.; DONATO, W. D.; PERSICO, V.; PESCAPÈ, A. Integration of Cloud computing and Internet of Things: a survey. **Future Generation Computer Systems**, *[s. l.],* v. 56, p. 684-700, 2016.

BRENNER, N.; THEODORE, N. Cities and the geographies of

"actually existing neoliberalism". **Antipode**, *[s. l.],* v. 34, n. 3, p. 349-379, 2002a.

BRENNER, N.; THEODORE, N. From the 'new localism' to the spaces of neoliberalism. *In:* BRENNER, N.; THEODORE, N. (ed.). **Spaces of neoliberalism: Urban restructuring in North America and Western.** Europe Oxford: Blackwell. 2002b. pp. v–xi.

BIBRI, S. E.; KROGSTIE, J. ICT of the new wave of computing for sustainable urban forms: their big data and context-aware augmented. **Sustainable Cities and Society**, *[s. l.],* v. 32, p. 449-474, 2017a.

BIBRI, S. E.; KROGSTIE, J. On the social shaping dimensions of smart sustainable cities: a study in science, technology, and Society. **Sustainable Cities and Society**, *[s. l.],* v. 29, p. 219-246, 2017b.

BIBRI, S. E.; KROGSTIE, J. Smart sustainable cities of the future: an extensive interdisciplinary literature review. **Sustainable Cities and Society**, *[s. l.],* v. 31, p. 183-212, 2017c.

CAPROTTI, F.; COWLEY, R.; DATTA, A.; BROTO, V. C.; GAO, E.; GEORGESON, L.; HERRICK, C.; ODENDAAL, N.; JOSS, S. The new urban agenda: key opportunities and challenges for policy and practice. **Urban Research & Practice**, *[s. l.]*, v. 10, n. 3, p. 367-378, 2017.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart Cities in Europe. *In:* CENTRAL EUROPEAN CONFERENCE IN REGIONAL SCIENCE, 3., 2009, Kosice. **Proceedings** [...]. Kosice: *[s. n.]*, 2009. p. 45-59.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart Cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, *[s. l.],* v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011.

COUCLELIS, H. The Construction of the Digital City. **Environment and Planning B:** Planning and Design, *[s. l.],* v. 31, n. 1, p. 5-19, 2004.

DEAKIN, M. Smart Cities: the state-of-the-art and governance challenge. **Triple Helix**, *[s. l.]*, v. 1, n. 7, 2014.

GABRYS, J. Programming Environments: Environmentality and Citizen Sensing in the Smart City. **Environment and Planning D:** Society and Space, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 30-48, 2014.

GIFFINGER, R.; FERTNER, C.; KRAMAR, H.; KALASEK, R.; PICHLER-

MILANOVIĆ, N.; MEIJERS, E. **Smart cities:** ranking of European medium-sized cities. Vienna: Centre of Regional Science, 2007.

GIFFINGER, R.; GUDRUN, H. Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of cities? **Architecture, City and Environment**, *[s. l.]*, v. 4, n. 12, p. 7-25, 2010.

GREENFIELD, A. **Everyware:** the dawning age of ubiquitous computing. Boston: New Rider, 2006.

GREENFIELD, A. **Against the Smart City**. New York: Do Publications, 2013.

GROSSI, G.; PIANEZZI, D. Smart cities: utopia or neoliberal ideology?. **Cities**, *[s. l.]*, v. 69, p. 79-85, 2017.

HARVEY, D. **Spaces of hope**. *[S. l.]:* Edinburgh University Press, 2000.

HARVEY, D. **Paris, Capital of Modernity**. New York: Routledge, 2003.

HARVEY, D. **A brief history of neoliberalism**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

HARVEY, D. **Rebel cities:** from the right to the city to the urban revolution. London: Verso, 2012.

HAYAT, P. Smart Cities: a global perspective. **India Quarterly**, *[s. l.]*, v. 72, n. 2, p. 177-191, 2016.

HOLLANDS, R. G. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? **City**, *[s. l.]*, v. 12, n. 3, p. 303-320, 2008.

HOLLANDS, R. G. Critical interventions into the corporate smart city. **Cambridge Journal of Regions Economy and Society,** *[s. l.]*, v. 8, n. 1, p. 61-77, 2015.

ISHIDA, T. Digital City Kyoto. **Communications of the ACM**, *[s. l.]*, v. 45, n. 7, p. 78-81, 2002.

JIN, J.; GUBBI, J.; MARUSIC, S.; PALANISWAMI, M. An information framework for creating a Smart City through internet of things. **IEEE Internet of Things Journal***, [s. l.]*, v. 1, p. 112-121, 2014.

KITCHIN, R. Making sense of smart cities: addressing present shortcomings. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, *[s. l.]*, v. 8, n. 1, p. 131-136, 2015.

KITCHIN, R. The ethics of smart cities and urban science. **Philosophical transactions**, *[s. l.]*, v. 374, n. 2083, 2016.

KITCHIN, R. The real-time city? Big data and smart urbanismo. **GeoJournal**, *[s. l.]*, v. 79, p. 1-14, 2014.

KLOPP, J. M.; PETRETTA, D. L. The urban sustainable development goal: indicators, complexity and the politics of measuring cities. **Cities**, *[s. l.]*, v. 63, p. 92-97, 2017.

KOOIMAN, J.; BAVINCK, J. M.; JENTOFT, S.; PULLIN, R. **Fish for life.** Amsterdam: Amsterdam University Press, 2005.

KOOIMAN, J. **Governing as governance**. London: Sage, 2003.

KOOIMAN, J. Exploring the concept of governability. **Journal of Comparative Policy Analysis:** Research and Practice, *[s. l.]*, v. 10, n. 2, p. 171-190, 2008.

LYONS, G. Getting smart about urban mobility: aligning the paradigms of smart and sustainable. **Transportation Research Part A:** Policy and Practice, *[s. l.]*, v. 115, p. 4-14, 2018.

MARINETTO, M. Governing beyond the centre: a critique of the Anglo: Governance School. **Political Studies**, *[s. l.]*, v. 51, n. 3, p. 529-608, 2003.

MARTÍNEZ-BALLESTÉ, A.; PÉREZ-MARTÍNEZ, P. A.; SOLANAS, A. The pursuit of citizens' privacy: a privacy-aware smart city is possible. **IEEE Communications Magazine**, *[s. l.]*, v. 51, p. 136-141, 2013.

MEIJER, A.; BOLÍVAR, M. P. R. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. **International Review of Administrative Sciences**, *[s. l.]*, v. 82, n. 2, p. 392-408, 2015.

NEIROTTI, P.; DE MARCO, A.; CAGLIANO, A. C.; MANGANO, G. E SCORRANO, F. Current trends in Smart City initiatives: some stylised facts. **Cities**, *[s. l.]*, v. 38, p. 25-36, 2014.

ODENDAAL, N. Information and communication technology and

local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging economies. **Computers, Environment and Urban Systems**, *[s. l.],* v. 23, n. 6, p. 585-607, 2003.

ONU. (2012). **How to make cities more resilient:** a handbook for local government leaders. Geneva: ONU, 2012. Disponível em: https://www.unisdr.org/files/26462_handbookfinalonlineversion.pdf. Acesso em: 8 jan. 2019.

ONU. The 2030 agenda for sustainable development. **ONU**, *[s. l.]*, 2015. Disponível em: http://agenda2030.com.br/biblioteca/Agenda2030-completo-site.pdf. Acesso em: 10 jun. 2017.

ONU. The new urban agenda. **HABITAT III**, *[s. l.]*, 2017. Disponível em: http://habitat3.org/the-new-urban-agenda. Acesso em: 10 jun. 2017.

PAROUTIS, S.; BENNETT, M.; HERACLEOUS, L. A strategic view on smart city technology: the case of IBM Smarter Cities during a recession. **Technological Forecasting & Social Change**, *[s. l.],* v. 89, p. 262-272, 2014.

PERERA, C.; ZASLAVSKY, A.; CHRISTEN, P.; GEORGAKOPOULOS, D. Sensing as a service model for Smart Cities supported by Internet of Things. **Transactions on Emerging Telecommunications Technologies**, *[s. l.],* v. 25, p. 81-93, 2014.

RHODES, R. **Understanding governance**: policy networks, governance, reflexivity and accountability. Buckingham: Open University Press, 1997.

RHODES, R. Understanding governance: ten years on. **Organization Studies**, *[s. l.],* v. 28, n. 8, p. 1243-1264, 2007.

SCHAFFERS, H.; KOMNINOS, N.; PALLOT, M.; AGUAS, M.; ALMIRALL, E.; BAKICI, T.; BARROCA, J.; CARTER, D.; CORRIOU, M.; FERNADEZ, J.; HIELKEMA, H.; KIVILEHTO, A.; NILSSON, M.; OLIVEIRA, A.; POSIO, E.; SÄLLSTRÖM, A.; SANTORO, R.; SENACH, B.; TORRES, I.; TSARCHOPOULOS, P.; TROUSSE, B.; TURKAMA, P.; VENTURA, J. L. **Smart Cities as Innovation Ecosystems sustained by the Future Internet**. *[S. l.]:* Hal Archives-Ouvertes, 2012. (Technical Report). Disponível em: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00769635/. Acesso em: 7 maio 2017.

SHAPIRO, J. M. Smart Cities: quality of life, productivity, and the

growth effects of human capital. **The Review of Economics and Statistics**, *[s. l.]*, v. 88, p. 324-335, 2006.

SHELTON, T.; ZOOK, M.; WIIG, A. The 'actually existing smart city'. **Cambridge Journal of Regions Economy and Society**, *[s. l.]*, v. 8, n. 1, p. 13-25, 2015.

TOWNSEND, A. M. **Smart Cities:** Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia. New York: W. W. Norton & Company, 2013.
UNIÃO EUROPEIA. **Urban impact assessment report implementation of the 2030 Agenda:** the influence of SDG 11.3 on urban development through spatial planning. *[S. l.: s. n.]*, 2018.

WIIG, A. The empty rhetoric of the smart city: from digital inclusion to economic promotion in Philadelphia. **Urban Geography**, *[s. l.]*, v. 37, n. 4, p. 535-553, 2015.

ZANELLA, A.; BUI, N.; CASTELLANI, A. P.; VANGELISTA, L.; ZORZI, M. Internet of Things for Smart Cities. **IEEE Internet of Things Journal**, *[s. l.]*, v. 1, p. 22-32, 2014.

PARTE II

Fatores Socioculturais

CAPÍTULO 3

As Cidades Inteligentes e a preservação do patrimônio cultural

Juliana Martins de Castro Barroso
Renata Maria Abrantes Baracho Porto

1 INTRODUÇÃO

O aumento da população mundial e o decorrente consumo de recursos naturais representam uma profunda preocupação em âmbito global, assim como a migração cada vez maior de pessoas das áreas rurais em direção aos centros urbanos, fenômeno que, embora antigo, vinha se desenvolvendo compassadamente ao longo dos séculos. Em 1950, apenas 30% da população mundial vivia em cidades. Essa taxa subiu para 56% em 2020, e em 2050, de acordo com um relatório da Organização das Nações Unidas (ONU), 68% das pessoas estarão concentradas em regiões urbanas (UNITED NATIONS, 2018, p. 2). No Brasil, segundo dados do Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais de 75% de seus habitantes encontra-se em cidades (IBGE, 2017, p. 52).

As cidades inteligentes[1], ou *smart cities,* vêm sendo exploradas como uma alternativa capaz de melhorar e tornar sustentáveis as condições de vida da população das cidades em geral. Grande parte dos autores que se dedicam a essa

---

1 A tradução do termo *smart city*, nas línguas latinas, optou pela palavra "inteligente" (*intelligent*, em inglês), embora *smart* esteja mais próxima de "esperto" ou "astuto" em português. Assim, é importante ressaltar que a utilização do termo "cidade inteligente" ou "patrimônio inteligente" neste trabalho segue a tradução consolidada para o português, não sendo a palavra "inteligente" uma oposição (e muito menos uma hierarquização) com relação a cidades ou projetos patrimoniais não relacionados à *smartificação*.

temática as definem como estratégias holísticas para mitigar os problemas urbanos, baseadas em planos, ações e decisões em algumas áreas-chave da vida em sociedade, tais como economia, cidadania, governança, mobilidade, meio ambiente e qualidade de vida, sendo a maioria das soluções mediadas pelas novas tecnologias da informação e comunicação (TICs).

Existem, contudo, diversos outros aspectos das dinâmicas urbanas que são pouco explorados no âmbito de projetos de *smart cities* em curso e em planejamento. Um deles é a vida cultural das cidades, constituída por práticas, manifestações e equipamentos culturais, bem como pelos bens históricos patrimoniais. Os instrumentos e índices de avaliação de projetos de *smartificação* costumam listar a cultura como um entre vários indicadores para mensuração dos níveis de cidadania e qualidade de vida de uma cidade. Porém, é importante ressaltar que a cultura, enquanto "[...] um sistema de significados, atitudes e valores partilhados e as formas simbólicas [...] em que eles são expressos ou encarnados" (BURKE, 2010, p. 10), não somente é uma parte fundamental da vida coletiva, como viabiliza a própria existência das sociedades. Os modos como as pessoas interagem, transitam, consomem, trabalham – vivem, enfim – são parte dessa cultura, o que indica a necessidade de considerá-la para além de um mero indicador, entre dezenas de outros, na avaliação da qualidade de vida da população.

O patrimônio cultural, mais especificamente, tem tido menos peso ainda nas discussões sobre as *smart cities*, mesmo entre cidades europeias com programas inteligentes bem estruturados e que possuem vastos conjuntos patrimoniais como sua referência identitária, tais como Londres, Paris, e Amsterdã (ANGELIDOU *et al.*, 2017). A preservação do patrimônio histórico, assim como das demais manifestações culturais, é necessária ao exercício da cidadania, uma vez que ele representa a memória de indivíduos e comunidades, peça-chave para a afirmação da identidade dos cidadãos, reforçando

a noção de que a cidade também lhes pertence.

No pequeno nicho da literatura que se dedica à questão patrimonial nos projetos de cidades inteligentes, há uma tendência recente a se adotar o termo "patrimônio inteligente", resumindo assim em uma única definição os dois campos de atuação a que os estudos se dedicam. Esses trabalhos, em sua maioria, estão focados na análise de novas tecnologias para a automatização de diversos tipos de tarefas do campo patrimonial, desde sensores para controle de condições ambientais para a conservação de bens históricos até as diferentes possibilidades de digitalização de acervos e sua disponibilização na Web, inclusive por meio da realidade virtual. Porém, seria suficiente abordar apenas aspectos tecnológicos relacionados a essa aparente "nova forma" de se lidar com o patrimônio histórico e cultural? Que impacto esse tipo de discussão traria no âmbito dos projetos de cidades inteligentes, especialmente no Brasil, onde o assunto ainda é pouco explorado?

Essas são dúvidas que orientaram o presente trabalho, que teve como objetivo analisar o processo de *smartificação* executado nas cidades brasileiras, buscando perceber se os bens patrimoniais históricos e culturais estariam nele incluídos. Para tanto, inicialmente foi preciso conhecer em profundidade o patrimônio inteligente, que representa o ponto de interseção entre essas duas temáticas, o que foi feito por meio de uma revisão de literatura exaustiva. A partir do entendimento das propostas existentes nacional e internacionalmente, investigou-se as ações *smartificantes* em curso em três cidades brasileiras: Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo, escolha baseada na pontuação que esses municípios apresentam nos principais índices internacionais de cidades inteligentes, posicionando-as como as mais bem colocadas no contexto nacional. Foram analisados documentos disponibilizados pelas prefeituras sobre o planejamento e implantação desse tipo de estratégia, a partir dos quais foi possível identificar até

que ponto a área patrimonial e cultural tem sido contemplada no que já foi feito.

Ressalta-se que é de extrema importância que essa temática seja mais profundamente investigada por profissionais da preservação patrimonial, especialmente nas Ciências Humanas e Sociais, pois as experiências inteligentes, se bem-sucedidas, podem vir a ser a base de novas políticas públicas, como já ocorre no âmbito da União Europeia. Essas iniciativas vêm sendo executadas em diversas cidades brasileiras, e não é possível afirmar exatamente quais serão os impactos que essas ações terão sobre o patrimônio histórico e cultural, uma vez que a temática, quando abordada, o é por profissionais da área tecnológica.

Espera-se, dessa forma, que este estudo colabore tanto para a sintetização de um quadro geral internacional, indicando as principais tendências já exploradas e as dimensões que ainda precisam ser debatidas, quanto para a análise do contexto nacional, que ajude a compreender os caminhos que vêm sendo trilhados para uma preservação inteligente do patrimônio histórico e cultural.

2 PATRIMÔNIO INTELIGENTE: CAMINHOS CONCEITUAIS

A palavra patrimônio, que, em sua origem, referia-se aos bens de direito do pai de família que seriam deixados a seus filhos, uma herança particular, assumiu uma nova significação ligada à esfera pública no século XVIII. De acordo com Choay (2001) e Le Goff (2005), a Revolução Francesa de 1789 representou o marco inicial de uma mudança de atitude com relação ao patrimônio, com a instituição dos chamados bens da nação: edifícios, monumentos, obras de arte e outros tipos de bens móveis que pudessem difundir valores patrióticos e rememorar a história.

Ao longo dos séculos, o conceito de patrimônio foi sendo ampliado, passando de apenas bens materiais da arte erudita a toda e qualquer manifestação (inclusive imaterial) da

história e da memória da sociedade ou de grupos sociais, que sejam importantes para a formação de sua identidade cultural. A própria legislação patrimonial brasileira demonstra isso: o Decreto nº 25, de 1937, primeira lei elaborada sobre o tema no Brasil, definia como patrimônio histórico e artístico apenas bens móveis e imóveis, de valor excepcional:

> [...] o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico. (BRASIL, 1937, n. p.).

Já a Constituição Federal de 1988 considerou uma gama muito maior de manifestações, denominando como "patrimônio cultural":

> [...] os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: I - as formas de expressão; II - os modos de criar, fazer e viver; III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas; IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico. (BRASIL, 1988, n. p.).

Além da ampliação no conceito de patrimônio, as técnicas de preservação patrimonial também se encontram em constante atualização. A prática da conservação e restauração, por exemplo, tinha como objeto inicialmente os edifícios históricos, principalmente aqueles datados da Antiguidade Clássica. Ao longo do século XIX a profissão de restaurador foi se consolidando, bem como a pesquisa sobre outros estilos artísticos e as melhores técnicas para sua conservação (KÜHL,

2007). Vários documentos normativos[2] foram editados ao longo do século XX, destinados à preservação de diferentes tipos de acervos, sempre acompanhando os avanços científicos e tecnológicos das disciplinas que constituem a área patrimonial. Um dos mais recentes acervos a ser abordado nesse sentido é justamente o patrimônio digital, como "textos, bancos de dados, imagens fixas e em movimento, áudio, gráficos, software e páginas da web, entre uma ampla e crescente variedade de formatos" (UNESCO, 2003), recursos efêmeros que demandam estratégias ativas para sua preservação.

Já as cidades inteligentes constituem um tópico muito mais recente na literatura. Segundo Hajduk (2016), o conceito de *smart city* começou a ser utilizado a partir da década de 1990. A primeira menção a esse termo encontrada na literatura refere-se a uma conferência realizada em 1990 na cidade de São Francisco, nos Estados Unidos: "Atingindo uma economia global sustentável: infraestruturas conectadas – cidades inteligentes, sistemas rápidos, redes globais" (GIBSON; KOZMETSKY; SMILOR, 1992).

Ao longo dos anos 1990 e 2000, os termos *digital cities* e *smart cities* começaram a se popularizar, sendo que, durante a década de 2000, a utilização do termo *digital city* era predominante na literatura (COCCHIA, 2014, p. 28). A partir de 2010, contudo, as publicações abordando especificamente as *smart cities* se multiplicaram, devido, principalmente, ao

2 Dentre eles, destacam-se as Cartas de Atenas (1931 e 1933), sobre a conservação e restauração de bens históricos; a Recomendação de Nova Delhi (1956), sobre o patrimônio arqueológico; as Recomendações de Paris de 1962, sobre a salvaguarda de paisagens e sítios naturais ou construídos pelo homem, e de 1964, sobre a importação e exportação de bens culturais; a Carta de Veneza (1964), sobre a conservação e restauração de monumentos; a Declaração de Estocolmo (1972), sobre o ambiente humano e a questão da sustentabilidade; a Declaração do México (1985), sobre políticas culturais; a Carta de Mar del Plata (1997) e a Recomendação de Paris (2003), sobre o patrimônio imaterial; e a Carta para Preservação do Patrimônio Digital (2003). Todos esses documentos foram editados no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU), em diferentes órgãos.

fomento da União Europeia (UE) a essas iniciativas (HAJDUK, 2016).

Autores como Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011, p. 50) definem da seguinte forma as cidades inteligentes:

> Uma cidade é inteligente quando investimentos em capital humano e social e infraestrutura tradicional (transporte) e moderna (TIC) fomentam o crescimento econômico sustentável e uma alta qualidade de vida, com gestão inteligente dos recursos naturais, através de uma governança participativa.

Já Hollands (2008, p. 305) apresenta uma outra visão:

> Territórios com alta capacidade de aprendizado e inovação, que se baseiam na criatividade de sua população, em suas instituições de produção de conhecimento e sua infraestrutura digital para comunicação.

Embora os conceitos não sejam totalmente uniformes, dois pontos podem ser considerados consensuais: que as cidades inteligentes são propostas para se lidar com os problemas atuais, pensando em um modelo de cidade que se almeja para o futuro; e que a operacionalização das cidades inteligentes se dá por meio das tecnologias de informação e comunicação (TIC) existentes e daquelas que ainda podem surgir. Como afirma Arroub *et al.* (2016, p. 180):

> Devido ao fenômeno da urbanização, surgiu um número significativo de riscos, preocupações e problemas. Consequentemente, as últimas administrações têm buscado soluções ótimas, que só podem ser encontradas, de acordo com os pesquisadores, na “inteligência”. Mais além, a inteligência pode significar ser sustentável, habitável, seguro, verde ou conectado. De fato, a cidade inteligente pode ser definida como a busca por alcançar todos esses objetivos usando as TICs.

Assim, baseando-se em Giffinger e Gudrun (2010), Chourabi *et al.* (2012) e Zubizarreta, Seravalli e Arrizabalaga

(2015), que realizaram uma análise sistêmica de todos os fatores considerados sobre as cidades inteligentes, é possível identificar sete áreas prioritárias contempladas pelas iniciativas inteligentes: economia, pessoas (capital humano), governança, mobilidade, meio ambiente, qualidade de vida e tecnologia.

Com base nesses fatores, Figueiredo (2018) distingue dois tipos diferentes de aplicação do conceito de cidades inteligentes. Em um primeiro momento, no início da década de 2000, empresas de tecnologia e escritórios de arquitetura propuseram a construção de cidades inteiras do zero, "para mostrar que a cidade 100% sustentável não apenas estaria sob nosso alcance como também teria um excelente padrão de vida" (FIGUEIREDO, 2018, p. 20). Os empreendimentos de Masdar, na Arábia Saudita, e de Songdo, na Coreia do Sul, são os principais exemplos desses projetos, que se mostraram investimentos inviáveis em função da rápida mudança de tecnologias desenvolvidas no período. Masdar e Songdo, dessa forma, não chegaram a ser finalizadas, mesmo após um gasto massivo de recursos.

Em um segundo momento, que vai de 2007 a 2014, foram desenvolvidos projetos mais realistas, voltados para a *smartificação* de cidades reais, com base nas categorias de ação já citadas. A partir de 2014, entretanto, Figueiredo (2018) aponta a inserção da *smartificação* nas agendas nacionais, por meio de projetos que investem em aplicativos e coleta de dados. No Brasil, programas nesse sentido foram desenvolvidos em nível federal, como o "Minha Cidade Inteligente", e em nível municipal, com a "Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas".

Até o momento, pouca ou nenhuma menção aos aspectos culturais das cidades foi feita pelos autores consultados, e quando existe, constitui um subtópico da área de qualidade de vida. Já com relação ao patrimônio cultural, apenas um autor o menciona: para Neirotti *et al.* (2014, p. 27), com relação às aplicações das *smart cities* "[...] no caso da

cultura, o envolvimento do público poderia ter como objetivo melhorar a exploração e atratividade do patrimônio cultural de uma cidade."

Percebendo que a preservação patrimonial se encontrava sub-representada nos trabalhos sobre cidades inteligentes, uma série de autores deu início a um tópico de estudo denominado "patrimônio inteligente", que considera, principalmente, o uso de alternativas tecnológicas para a preservação e difusão do patrimônio cultural. Esse tema começou a ser abordado na literatura a partir da década de 2010 e ainda é um nicho pouco explorado: realizando uma pesquisa exaustiva em diversas bases de dados científicas, foram recuperados apenas 56 estudos totalmente dedicados à área patrimonial em projetos de cidades inteligentes, sendo a maioria proveniente de países europeus[3].

Em 2013 são encontradas as primeiras tentativas de definição desse campo de estudo. Lupo e Özdil dão o primeiro passo ao relacionar a preservação do patrimônio com a disponibilização e utilização de informações difusas, sendo necessário torná-las "acessíveis, precisas, visíveis e relacionais" para que a preservação do patrimônio seja considerada inteligente (LUPO; ÖZDIL, 2013, p. 13). Já Vattano (2013, p. 269) relaciona o sucesso das estratégias de cidades inteligentes "à redescoberta e à melhoria de antigos valores e relações, graças ao apoio de inovações tecnológicas". Sendo assim, o patrimônio cultural seria uma parte essencial das cidades, e o apoio das tecnologias para sua redescoberta e preservação constituiriam uma "atitude patrimonial inteligente".

As discussões tiveram continuidade no ano de 2014 com a Bienal Internacional de Arte e Gestão do Patrimônio em

---

3 Foi realizada uma revisão sistemática de literatura para a recuperação dos 56 artigos relativos ao patrimônio inteligente. A metodologia adotada para a revisão, bem como os dados analíticos desse *corpus* documental, encontra-se descrita em CASTRO, J. M., BARACHO, R. M. A. O patrimônio cultural nas cidades inteligentes. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 26, n. 3, p. 298-326, 2020.

Valladolid, Espanha, onde, de acordo com o Fundo Nacional Indiano de Arte e Patrimônio Cultural (*Indian National Trust for Art and Cultural Heritage* - INTACH), o termo “patrimônio inteligente” foi mencionado em um grande evento científico pela primeira vez:

> Durante o encontro, o INTACH sugeriu dar início a um programa em que um grupo de especialistas em patrimônio, com diversas abordagens, debateria sobre os desafios enfrentados pelo patrimônio e pelas ações de preservação e promoção patrimonial no despertar de mudanças de cenários globais, especificamente no caso das cidades inteligentes. (INTACH, 2017, n. p.).

A partir de 2015 as publicações referentes a essa temática praticamente duplicaram em relação ao ano anterior. As definições encontradas a partir de então, embora ainda façam menção às cidades inteligentes, local onde esse conceito surgiu, aproximam-se mais do uso de tecnologias para a preservação patrimonial, como colocado por Khoshelham (2018, p. 7): “o patrimônio inteligente refere-se ao uso de tecnologias para otimizar a tomada de decisões no uso e gestão de edifícios patrimonializados”. Já autores como Qiu, Li e Sun tentam inserir outra dimensão a esse conceito, trazendo a perspectiva humana para a preservação patrimonial: “o patrimônio não é apenas inteligência técnica, mas também inteligência humana. Isso requer a construção de um patrimônio inteligente e a necessidade de se concentrar nas pessoas e nos serviços” (QIU; LI; SUN, 2015, p. 260).

Unindo essas dimensões, destaca-se a definição de Borda e Bowen, para os quais:

> O conceito de “patrimônio cultural inteligente” consiste em conectar digitalmente instituições, visitantes e objetos, em um diálogo. O patrimônio inteligente foca na adoção de abordagens mais participativas e colaborativas, disponibilizando gratuitamente os dados culturais (dados abertos) e, consequentemente, aumentando as oportunidades de interpretação, curadoria

digital e inovação (BORDA; BOWEN, 2017, p. 10).

É importante ressaltar que essa definição indica uma forma de se lidar com o patrimônio cultural intermediada por ferramentas tecnológicas, abordagem que não se opõe ao campo de gestão e preservação do patrimônio cultural, sendo, na verdade, uma complementação a ele. Assim, acredita-se que estudos sobre o "patrimônio inteligente" podem ser de grande valia para engendrar novas formas de preservação, fruição e difusão do patrimônio cultural.

No desenvolvimento dessa análise, percebeu-se que as grandes áreas de interesse para os autores do "patrimônio inteligente" são basicamente as mesmas presentes nos estudos das cidades inteligentes: economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente, qualidade de vida e tecnologia. Os assuntos tratados em cada um desses tópicos convergem com aqueles considerados nos estudos sobre cidades inteligentes, estando o grande diferencial dos trabalhos sobre patrimônio inteligente na descrição das aplicações tecnológicas. Dentre os tipos de tecnologia mencionados, destacam-se a Internet das Coisas (IoT), a Realidade Aumentada (*Augmented Reality* ou AR) e as plataformas colaborativas, que possibilitam a catalogação difusa de bens patrimoniais.

Assim, dado o campo de atuação dos projetos inteligentes relacionados ao patrimônio cultural, é possível analisar as iniciativas nacionais nesse sentido, buscando compreender se os projetos inteligentes no Brasil contemplam ou não a preservação do patrimônio cultural.

3 PATRIMÔNIO INTELIGENTE NO BRASIL

As cidades inteligentes no Brasil começaram a ser objeto de iniciativas governamentais em âmbito federal a partir da década de 2010, sendo o ano de 2012 um marco nesse sentido, devido ao lançamento do programa federal Cidades Digitais. Esse programa previa incentivos para a modernização da infraestrutura dos municípios, de modo a possibilitar

a implantação de novas tecnologias para ampliação dos serviços públicos e uma maior conexão com os cidadãos. Ele contou com duas fases: um projeto piloto, que contemplou 72 cidades, e a segunda etapa, dentro do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), contando com 331 cidades previstas.

Em 2013, outra iniciativa importante foi a criação da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (RBCIH), no âmbito da Frente Nacional de Prefeitos (FNP), visando incentivar a produção de indicadores, legislações e políticas públicas nacionais sobre o tema. Essa iniciativa foi também responsável pela criação de uma Frente Parlamentar Mista em Apoio às Cidades Inteligentes e Humanas, em 2016, e pela criação do Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis (IBCIH), em 2017, que faz parte do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia da Presidência da República.

Em 2019, o programa federal Cidades Digitais foi encerrado, e em seu lugar foi instituído o Plano Nacional de Cidades Inteligentes Sustentáveis, no âmbito dos Ministérios do Desenvolvimento Regional e da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Ainda em fase inicial, o Plano prevê a criação de uma Câmara Nacional de Cidades Inteligentes, composta por diversos órgãos governamentais, que deverá propor os temas a serem abordados no Plano dentro de cada uma de suas áreas técnicas. Com isso, ao longo do tempo, deverão ser formulados o projeto nacional de cidades inteligentes e indicadores em três dimensões: econômica, ambiental e sociocultural, mediados pelas TICs e pela IoT (BRASIL, 2019).

Antes da consolidação de iniciativas federais a respeito das cidades inteligentes, entretanto, o Brasil já contava com cidades ranqueadas em índices internacionais sobre a temática, tais como o *Global Cities Index*, da empresa norte-americana A.T. Kearney, o *Global Power City Index*, da japonesa Fundação Mori, ambos criados em 2008, e o *Cities in Motion Index*, da espanhola IESE *Business School*, criado em

2014. Esses são alguns dos *rankings* mais antigos no âmbito internacional, cujas metodologias estabelecem indicadores para a classificação das cidades em níveis de inteligência (ou *smartness*).

O *Cities in Motion Index* apresenta 77 indicadores em nove dimensões distintas: capital humano, coesão social, economia, governança, meio ambiente, mobilidade e transporte, planejamento urbano, divulgação internacional e tecnologia. O *Global Cities Index* conta com 40 indicadores também em nove dimensões: negócios, capital humano, troca de informações, experiências culturais, engajamento político, bem-estar, economia, inovação e governança. Já o *Global Power City Index* conta com 70 indicadores em seis dimensões: economia, pesquisa e desenvolvimento, interação cultural, habitabilidade, meio ambiente e acessibilidade.

Percebe-se uma variedade de fatores a se considerar para a aferição do nível de inteligência de uma cidade, de acordo com cada instrumento consultado. Entretanto, a área cultural das cidades é pouco explorada em todos, possuindo um número baixo de indicadores no contexto geral dos índices. Mesmo quando presentes, esses indicadores se relacionam, em grande parte, à capacidade econômica na cultura local, como número de hotéis e restaurantes, por exemplo. O instrumento que leva a área cultural mais em conta é o *Global Power City Index*, que possui 16 indicadores[4], frente aos 70 indicadores gerais. No *Cities in Motion Index*, são nove os indicadores culturais[5] (todos na dimensão de Capital Humano), contra 77

4 São eles: número de conferências internacionais; número de eventos culturais; valor de exportação de conteúdo cultural; mercado de artes; atrações turísticas; proximidade a locais do Patrimônio Mundial; opções de vida noturna; número de teatros; número de museus; número de estádios; número de quartos de hotel; número de quartos de hotel de luxo; opções de compras; opções gastronômicas; número de residentes estrangeiros; número de visitantes estrangeiros (YAMATO *et al.*, 2019).

5 Ensino superior; escolas de negócios; número de estudantes; universidades; museus e galerias de arte; escolas; teatros; despesas em lazer e recreação; despesas em educação (IESE, 2019).

indicadores gerais; e no *Global Cities Index* são considerados cinco indicadores culturais[6], contra os 40 indicadores gerais.

O Brasil também conta com um índice elaborado especificamente para sua realidade pela empresa de consultoria Urban Systems, denominado *Connected Smart Cities*, que teve sua primeira edição em 2015. O índice conta com 110 indicadores em 11 áreas: mobilidade, urbanismo, meio ambiente, energia, tecnologia e inovação, educação, saúde, segurança, empreendedorismo, economia e governança, não havendo nenhum indicador relativo à área cultural na composição desse *ranking* (URBAN SYSTEMS, 2019).

São 100 as cidades brasileiras consideradas no *Connected Smart Cities*, número bem maior do que aquelas que figuram nos *rankings* internacionais. Ainda assim, esse é um número baixo, se comparado com os 5.570 municípios existentes no país. Uma pesquisa realizada em 2017 pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil[7] sobre o uso das TICs para ações de governo eletrônico revelou que, até então, apenas 18% do total de prefeituras do país (cerca de 1.000 municípios) possuíam projetos ou planos municipais de cidades inteligentes (CGI.BR, 2017).

Diante do panorama apresentado, optou por analisar as iniciativas que vêm sendo realizadas pelas três cidades mais bem posicionadas nos *rankings* internacionais: São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Como esses municípios apresentam ações mais maduras no campo das cidades inteligentes, considerou-se oportuno analisá-los em busca de projetos relacionados à área cultural, tentando compreender de que forma o patrimônio cultural vem sendo considerado

---

6 Número de museus; artes visuais e performativas; eventos esportivos; ofertas culinárias (HALES *et al.*, 2019).

7 O Comitê Gestor da Internet no Brasil foi criado pela Portaria Interministerial nº 147, de 1995, sendo responsável pelo estabelecimento de diretrizes, padrões técnicos e procedimentos relacionados à internet no Brasil. É composto por membros dos setores governamental, empresarial e científico.

no âmbito dessas estratégias.

3.1 São Paulo

A cidade de São Paulo passou a figurar em rankings internacionais relativos a cidades inteligentes (ou "cidades globais") no ano de 2008, no âmbito do primeiro *Global Cities Index,* criado pela A.T. Kearney. No ano seguinte, começou a ser considerada pelo *Global Power City Index*, da Fundação Mori. Fez parte também da primeira edição do *Cities in Motion Index*, da IESE *Business School*, sendo, em todos esses índices, a cidade brasileira mais bem colocada em praticamente todas as edições, como também ocorre no índice nacional *Connected Smart Cities*.

As iniciativas entendidas como inteligentes pela Prefeitura de São Paulo tiveram início na década de 2010, sendo um dos primeiros projetos a tramitação digital de processos do Tribunal Regional Federal (TRF) da 4ª Região, por meio do Sistema Eletrônico de Informações (SEI), implantado em 2014 (SÃO PAULO, 2016). A partir de então, foram desenvolvidos vários programas, como o Governo Aberto, que visa fornecer informações à população sobre a governança municipal, tendo como foco a transparência e a disponibilização de bancos de dados abertos, dois dos indicadores mais importantes nos *rankings* das cidades inteligentes. O programa Governo Aberto conta com um portal de dados abertos, disponíveis para download, e o portal GeoSampa, mapa digital da cidade que apresenta diversas camadas de informações disponíveis para visualização e download.

Tabela 1 – Iniciativas inteligentes da cidade de São Paulo

(continua)

	Aplicativos	Recursos	Plataformas	Portais	Softwares	Eventos
Cidadania	SP 156 [Desenvolvedor: Metasix Tecnologia]	Pontos de Wi-Fi	x	Central de Interpretação de Línguas Procon Paulistano	Essencial Acessibility	X
Economia	Fiscalização Cidadã [Desenvolvedor: ALSP]	X	Ligue os Pontos	Criado em Sampa *On-line* Empreenda Fácil Cidade de São Paulo	x	Estação Hack #SP2020 Mayors Challenge
Governança	x	Scanners	Diário Livre	GeoSampa Planeja Sampa SISZON	x	X
Habitação	x	X	x	Licenciamento Eletrônico de Construções Habita Sampa	x	X
Meio Ambiente	Limpa Rápido [Desenvolvedor: Green Plat] Limpa Já Entulho [Desenvolvedor: CSJ Sistemas]	Carros elétricos Lixeiras com GPS	x	Controle de Transporte de Resíduos Licenciamento Ambiental Operação Cata Bagulho	x	X

(conclusão)

	Aplicativos	Recursos	Plataformas	Portais	Softwares	Eventos
Mobilidade	Cartão Azul Digital [Desenvolvedor: Inova] Coletivo [Desenvolvedor: Scipopulis]	X	x	CONVIAS Multas de Trânsito	x	Campus Party Conferência Tecnológica Transporte Hackatona do Ônibus
Saúde	Agenda Fácil [Desenvolvedor: Prodam SP]	X	x	Aqui tem Remédio Corujão da Saúde Telessaúde	x	Hackathon da Saúde
Segurança	x	Drones, sensores e câmeras	x	x	x	X

Fonte: Castro (2019).

Outros projetos relevantes apresentados pela Prefeitura de São Paulo dizem respeito ao monitoramento da segurança pública, com o Programa City Câmeras, e a disponibilização de pontos de conexão Wi-Fi gratuita para a população, denominado Programa Wi-Fi Livre. Foram também desenvolvidos, tanto por órgãos municipais como por empresas privadas em parceria com a Prefeitura, diversos aplicativos, plataformas e portais na internet para facilitar o acesso a serviços. Além disso, ao longo da década, vários eventos vêm sendo promovidos com o intuito de fomentar o desenvolvimento dessas ferramentas, tais como os *Hackathons*[8] na área de saúde e mobilidade.

8 Os *Hackathons* são eventos que reúnem profissionais das áreas de desenvolvimento tecnológico em "maratonas", objetivando a criação de soluções específicas para uma série de desafios propostos.

Outro ponto importante a se destacar são os investimentos da Prefeitura na aquisição de softwares e equipamentos (sensores, drones, câmeras, dentre outros). Um resumo dos dados sobre desenvolvimentos relacionados a cidades inteligentes é apresentado na Tabela 1, na página anterior.

É importante ressaltar que o governo estadual, principalmente por meio da Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo (PRODESP), também colabora para que a rede de ferramentas disponíveis na cidade de São Paulo seja mais inteligente. Esse órgão estadual é responsável pela criação de diversos aplicativos que facilitam o acesso aos mais variados serviços estaduais para a população da capital (embora possam ser utilizados por habitantes de todo o estado).

Percebe-se que o poder público vem priorizando a criação de aplicativos e portais na internet para disponibilização de serviços à população, especialmente nas áreas de saúde e empreendedorismo. Por sua vez, as áreas de educação e cultura, que não chegam a ser mencionadas na tabela acima, são pouco contempladas pelas iniciativas inteligentes, o que confirma as observações obtidas até o momento por meio da análise da produção sobre o patrimônio inteligente. Isso não quer dizer que as áreas não se beneficiem dos projetos em desenvolvimento, e sim que elas não têm sido consideradas prioritárias com relação à alocação de recursos e esforços na estratégia inteligente da cidade, o que fica claro ao realizar a análise comparativa das ações da prefeitura.

Além disso, é importante destacar que ainda há vários problemas urbanos que podem ser tratados do ponto de vista dos projetos inteligentes, tais como o controle de tráfego para minimizar o trânsito carregado da cidade e um monitoramento mais assertivo relacionado à segurança pública e diminuição dos índices de violência.

3.2 Rio de Janeiro

O Rio de Janeiro é considerado uma das primeiras cidades brasileiras a adotar medidas inteligentes, o que se deu, em grande parte, graças a sua participação em grandes eventos internacionais durante a última década, tais como a Copa das Confederações de 2013, a Copa do Mundo de 2016, os Jogos Olímpicos e Paralímpicos de 2016 e a Copa América de 2019. Devido a isso, diversas cidades brasileiras passaram por profundas remodelações, sendo o Rio de Janeiro uma das mais afetadas, em vista de sua posição como local de abertura e encerramento dos eventos e como sede dos Jogos Olímpicos.

Para lidar com a logística necessária à realização dos eventos, a Prefeitura criou um centro de operações, denominado COR.Rio, inaugurado em 2010 como um "quartel-general de integração das operações urbanas no município" (RIO DE JANEIRO, 2019a). De acordo com a Prefeitura,

> Cerca de 30 órgãos (secretarias municipais e concessionárias de serviços públicos) estão integrados no edifício para monitorar a operação da cidade e minimizar seus impactos na rotina do cidadão ou durante a realização de grandes eventos. Durante 24 horas por dia, nos sete dias da semana, o COR busca antecipar soluções, alertando os setores responsáveis sobre os riscos e as medidas urgentes que devem ser tomadas em casos de emergências, como chuvas fortes, deslizamentos e acidentes de trânsito. Mais de 500 profissionais se revezam em diferentes turnos neste monitoramento da cidade. (RIO DE JANEIRO, 2019a, n. p.).

Seguindo as definições encontradas na literatura sobre iniciativas inteligentes, que aliam o uso de tecnologias e a análise de uma grande massa de informações para racionalizar o processo de tomada de decisões críticas, o Centro de Operações do Rio pode ser considerado um equipamento inteligente, na medida em que

> usa alta tecnologia para o gerenciamento das informações fornecidas pelas agências

> integradas e por diversos tipos de sensores estrategicamente posicionados. Cerca de 800 câmeras da prefeitura são monitoradas pela equipe do COR, que também tem acesso a outras 700 gerenciadas por concessionárias de serviços públicos e pela Secretaria Estadual de Segurança Pública. Todas as câmeras e informações de sensores e softwares podem ser visualizadas de forma integrada em um telão de 65 metros quadrados na sala de controle do COR. Em situações de crise, o centro operacional conta ainda com sistema de videoconferência que permite comunicação em tempo real com a residência oficial do prefeito e a sede da Defesa Civil municipal. (RIO DE JANEIRO, 2019a, n. p.).

Essa iniciativa vem colocando o Rio de Janeiro como uma das cidades mais bem posicionadas do Brasil nos *rankings* internacionais de cidades inteligentes, atrás apenas de São Paulo. Com relação ao índice nacional *Connected Smart Cities*, a cidade o inaugurou na primeira posição em 2015, mas apresentou uma queda de posições nos levantamentos posteriores.

Outras ações inteligentes implementadas na última década, conforme apontado pela Prefeitura, incluem o aplicativo do Centro de Operações, também denominado COR.Rio, "que fornece, em tempo real, informações sobre o que ocorre na cidade em diversas áreas, como previsão do tempo, transporte e trânsito" (RIO DE JANEIRO, 2019c, n. p.), além do aplicativo Saúde.Rio, que permite, inicialmente, que as pessoas avaliem os serviços de saúde prestados pela prefeitura. Foram também lançados portais nesse sentido, como o Rio Sempre Presente, que oferece um canal para "perguntas, sugestões ou críticas" e a possibilidade de acompanhamento das obras realizadas na cidade; o portal Carioca Digital, que "agrega todos os serviços digitais oferecidos pela prefeitura de forma personalizada" (SCHREINER, 2016); e o portal Data.Rio, iniciativa relacionada com a transparência governamental e a abertura de conjuntos

de dados para a população[9].

Tabela 2 – Iniciativas inteligentes da cidade do Rio de Janeiro

(continua)

	Aplicativos	Recursos	Portais	Eventos
Cidadania	1746 Rio Rio + Respeito Zap Carioca	x	Carioca Digital Rio Sempre Presente	X
Economia	Trem do Corcovado AquaRio Marinho Jardim Botânico	Rio Conectado (rede de tele-comunicações)	Riotur	Desafio Rio Ideias Congresso Mundial das Câmaras de Comércio
Educação	x	Naves do Conhecimento (pontos de inclusão digital)	x	X
Governança	COR.Rio	Centro de Operações Alerta comunitário (sensores)	Ágora Rio Data.Rio	Lab.Rio
Meio Ambiente	AlertaRio	x	x	Seminário de Redução de Riscos de Desastres
Mobilidade	Táxi.Rio Ônibus.Rio	x	x	Desafio COR – Smart City

9 O portal Rio Sempre Presente não está mais disponível. O endereço do portal Carioca Digital é https://carioca.rio/, e do portal Data.Rio é https://www.data.rio/.

(conclusão)

	Aplicativos	Recursos	Portais	Eventos
Saúde	Saúde.Rio	x	x	X
Segurança	x	Lâmpadas LED	x	X

Fonte: Castro (2019).

Com relação à infraestrutura para as iniciativas inteligentes, além da criação do Centro de Operações, a Prefeitura do Rio investiu, nos últimos anos, na ampliação de sua rede de telecomunicações, por meio do projeto Rio Conectado, criando também pontos de inclusão digital para a população, denominados Naves do Conhecimento. Outra medida decorrente da criação do Centro de Operações foi a disposição de sensores pela cidade, para monitoramento das condições ambientais e de possíveis desastres ambientais, que resultou em um sistema de alerta para a população, por meio do aplicativo COR.Rio. Os aplicativos disponíveis para a população, incluindo o COR.Rio, têm sido desenvolvidos majoritariamente pela Empresa Municipal de Tecnologia do Rio de Janeiro (IplanRio), e contemplam a realização ou agendamento de serviços (1746 Rio e Saúde.Rio), a mobilidade (Táxi.Rio e Ônibus.Rio) e a disponibilização de informações (Zap Carioca e Rio + Respeito, um guia de diversidade para a comunidade LGBTQIA+). Um resumo das iniciativas da Prefeitura do Rio na última década pode ser observado na Tabela 2.

As ações executadas na cidade do Rio de Janeiro são importantes do ponto de vista da governança e do monitoramento de situações de crise, sendo o Centro de Operações um instrumento fundamental para a gestão municipal. Entretanto, não é possível ignorar que a cidade apresenta uma série de questões que não são cobertas pelas

iniciativas inteligentes: assim como o restante do país, a pobreza e a desigualdade social são problemas que vêm aumentando a cada ano, bem como os índices de violência, especialmente no Rio de Janeiro. Embora, de acordo com dados do Instituto Segurança Pública do estado do Rio de Janeiro, o número de homicídios venha caindo no estado – uma média de 20% a menos com relação ao mesmo período de 2018 –, as mortes causadas por policiais aumentaram em quase 17% em relação a 2018 (ISP, 2019). Em 2019, os diferentes episódios em que crianças foram mortas por balas perdidas na cidade do Rio de Janeiro, dentre outras situações, expuseram a fragilidade das políticas de combate ao crime adotadas no momento, bem como a necessidade de que o escopo de monitoramento do Centro de Operações vá além do que atualmente contempla.

3.3 Belo Horizonte

Belo Horizonte passou a fazer parte dos *rankings* de cidades inteligentes em 2014, na primeira versão do IESE *Cities in Motion Index*, junto às cidades de São Paulo, Curitiba, Rio de Janeiro, Salvador, Porto Alegre, Brasília, Recife e Fortaleza. A partir de 2015, passou a figurar também no *Global Cities Index*, sendo uma das três cidades brasileiras (junto a São Paulo e Rio de Janeiro) a figurar nesse índice. No *ranking* nacional *Connected Smart Cities*, Belo Horizonte começou em terceiro lugar, oscilando, nos próximos anos, entre os dez primeiros colocados.

Os projetos inteligentes de Belo Horizonte são, de fato, mais recentes do que aqueles observados em São Paulo e no Rio de Janeiro. Com exceção do processo de remodelação do transporte público empreendido em Belo Horizonte a partir de 2010 – o sistema de transporte rápido por ônibus (BRT) denominado MOVE, inaugurado em 2014 –, que é considerado pela Prefeitura como parte das iniciativas inteligentes da cidade, as ações datam dos últimos três anos, sendo que algumas (indicadas com asterisco na Tabela 3) ainda estão em

fase de planejamento.

Tabela 3 – Iniciativas inteligentes da cidade de Belo Horizonte

	Aplicativos	Recursos	Portais	Eventos
Cidadania	PBH App	Hotspots	x	X
Cultura	x	x	Mapa Cultural BH	X
Economia	BH Supreen-dente (turismo)	Fibra ótica Laboratório de ino-vação no turismo* Horizonte criativo* Laboratório aberto Prodabel	x	Hackathon PBH Hackatur BH Smart City Business
Governança	x	Centro integrado de operações	Dados abertos	FutureCom
Meio Ambiente	BH sem mosquito	Biofábrica Central geradora de energias renováveis*	x	X
Mobilidade	Rotativo digital SIU Mobile BHBUS +	BRT Move	SISMOB	X
Segurança	x	Câmeras Lâmpadas LED	x	X

Fonte: Castro (2019).

As ações relacionadas ao desenvolvimento de portais e aplicativos vêm sendo empreendidas basicamente pela prefeitura de Belo Horizonte, por meio da Empresa de Informática e Informação do Município (Prodabel). Esse é um órgão central na estratégia inteligente de Belo Horizonte, sediando um espaço de inovação e criação de novas soluções denominado Laboratório Aberto, onde soluções de empresas parceiras podem ser testadas e, se aprovadas, passarem a ser aplicadas em Belo Horizonte e outros municípios. De acordo com a prefeitura,

> a transformação do prédio da Prodabel em um laboratório aberto faz parte do plano de ações que visa transformar Belo Horizonte na cidade mais inteligente do país. Além do laboratório, estão previstas a troca de cerca de 182 mil luminárias com lâmpadas de LED em todo o município por meio de uma parceria público-privada (sendo que, deste número, cerca de 33 mil terão o chamado Sistema de Telegestão), o que permitirá criar uma importante infraestrutura de comunicação; a ampliação da rede de fibra ótica; a abertura de acesso a bases de dados da PBH, possibilitando o desenvolvimento de soluções de acordo com as necessidades do município; a ampliação do número de Hotspots (pontos com Wi-Fi grátis), passando de 52 para 112, com foco principalmente na população de vilas e favelas; o fortalecimento dos mais de 300 Telecentros espalhados pela cidade; entre outras. (BELO HORIZONTE, 2017, n. p.).

O trecho acima menciona quase todas as iniciativas destacadas na Tabela 3, refletindo justamente o período em que a cidade se organizava no sentido de um planejamento inteligente, visando à transformação de Belo Horizonte em uma das cidades mais inteligentes em termos nacionais.

As ações já implementadas têm garantido a posição da cidade nos *rankings* internacionais e nacional, mas fica claro, ao comparar os projetos das três metrópoles aqui analisadas, que Belo Horizonte ainda possui poucos projetos inteligentes,

e uma série de outras demandas ainda precisam ser incluídas no escopo desses projetos, especialmente em áreas ainda não contempladas, como a saúde e a educação.

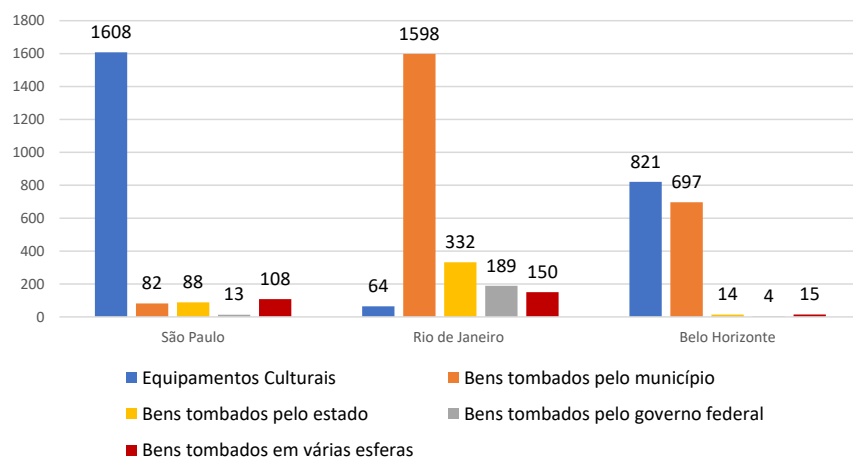
3.4 Cultura e patrimônio cultural nas cidades brasileiras

Os dados coletados até então demonstram que, mesmo em grandes cidades, que possuem maior concentração de recursos e melhores índices de desempenho na disponibilização e uso das tecnologias inteligentes, como São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte (capitais de seus estados), não existem estratégias específicas para a aplicação de modelos inteligentes nas áreas cultural e patrimonial – embora possuam um rico cenário cultural e vastos conjuntos patrimoniais, compostos pelos mais diversos tipos de bens, sejam eles tangíveis ou intangíveis.

São Paulo, por exemplo, possuía, até 2014, 1.608 equipamentos culturais cadastrados municipalmente e, com relação ao patrimônio cultural, 82 bens tombados pelo município, 88 bens tombados pelo estado, 13 bens tombados em nível federal e outros 108 bens tombados por mais de uma esfera (municipal e estadual, ou estadual e federal, ou pelas três simultaneamente) (SÃO PAULO, 2019).

O Rio de Janeiro, por sua vez, possui 64 equipamentos culturais cadastrados pelo município e 2.273 bens patrimoniais tombados, sendo 1.598 na esfera municipal, 332 na esfera estadual, 189 na esfera federal e 150 em mais de uma esfera ao mesmo tempo (RIO DE JANEIRO, 2019b). Além disso, trata-se de uma cidade que tem sua paisagem cultural urbana reconhecida pela Unesco como Patrimônio Cultural da Humanidade, assim como o conjunto arquitetônico da Pampulha, em Belo Horizonte. A última cidade conta com 821 equipamentos culturais cadastrados e 733 bens patrimoniais tombados, sendo quase a totalidade desses bens (697) em nível municipal (14 em nível estadual, 4 em nível federal e 15 em mais de uma esfera) (BELO HORIZONTE, 2019a), conforme

o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Equipamentos culturais e bens patrimoniais tombados nas três cidades

Fonte: Castro (2019).

A disponibilização desses dados já é uma iniciativa que deve ser analisada sob a ótica dos projetos inteligentes, uma vez que um dos principais indicadores do nível de "inteligência" de uma cidade seria, justamente, a elaboração e divulgação de bases de dados abertos. As três cidades pesquisadas possuem essa iniciativa, sendo que, apenas no caso de Belo Horizonte, os dados relativos à cultura e ao patrimônio não se encontram sistematizados no portal, sendo necessário recorrer a outro site.

Apesar de contar com dados culturais abertos, nas prefeituras de São Paulo e Rio de Janeiro poucos desses conjuntos estão atualizados. No caso de São Paulo, os dados relativos ao cadastro de bens culturais e bens tombados do município é de 2014, tendo sido necessário recorrer a órgãos estaduais e federais para elaborar o gráfico relativo ao número de bens tombados em cada cidade. Entretanto, esses dados estão disponíveis para download, nos formatos XML, CSV e PDF. Dados atualizados sobre o patrimônio cultural

estão disponíveis apenas na plataforma GeoSampa, mapa georreferenciado que possui diversas camadas temáticas, incluindo os bens protegidos. Entretanto, o download desses dados se dá somente por meio de arquivos KMZ e Shapefile, que só podem ser abertos em outras plataformas de mapas georreferenciados (como o Google Earth). Não existem, portanto, dados descritivos ou estatísticos atualizados disponíveis para download.

Já no Rio de Janeiro, os conjuntos de dados culturais são ainda mais antigos, do ano de 2004. Os dados atualizados encontram-se em um mapa georreferenciado, na plataforma denominada Patrimônio Cultural Carioca, que só possibilita sua visualização. A plataforma não oferece opção de download de dados, não possibilitando que plataformas de importação façam a extração dessas informações. Isso dificulta as pesquisas e elimina as vantagens de uma plataforma inteligente, na medida em que obriga o pesquisador a coletar manualmente as informações necessárias.

Com relação a Belo Horizonte, o Portal de Dados Abertos não conta com informações culturais, estando elas localizadas na plataforma colaborativa Mapa Cultural BH. Essa plataforma, entretanto, não é citada no Portal de Dados Abertos e nem no site da Prefeitura de Belo Horizonte. A plataforma oferece dados sobre os equipamentos culturais e bens tombados, localizando cada um deles em um mapa da cidade. Assim como ocorre com o site do Rio de Janeiro, não existe opção de download dos dados, sendo necessária a extração manual de informações. Entretanto, no site da Prefeitura de Belo Horizonte, existe, para download em formato PDF, a lista referente a 2019 dos bens tombados da cidade em nível municipal, estadual e federal, conjunto de informações mais completo e atualizado das três cidades pesquisadas.

Sobre as ações destinadas à promoção cultural e, mais especificamente, à preservação patrimonial nas três cidades abordadas, nenhuma delas apresenta medidas elaboradas

especificamente para dialogar com projetos inteligentes. Embora tenham sido criados eventos e/ou equipamentos municipais para fomentar a inovação – tais como os *Hackatons* de São Paulo, o Lab.Rio do Rio de Janeiro e o Laboratório Aberto de Belo Horizonte –, poucos são os esforços públicos e privados orientados a esses campos no desenvolvimento de soluções digitais. As iniciativas que mais se aproximam das áreas cultural e patrimonial são encontradas na cidade de Belo Horizonte, que apresenta duas propostas, uma direcionada ao turismo e outra à criatividade: o projeto fuTURISMO e o projeto Horizonte Criativo.

O projeto fuTURISMO – Programa de Pesquisa e Inovação Turística foi lançado em 2018, com o objetivo de "consolidar a capital mineira como um destino turístico inteligente, (...) promovendo a inovação, fomentando o empreendedorismo e difundindo conhecimento nas áreas de turismo, cultura, entretenimento, eventos e gastronomia" (BELO HORIZONTE, 2018, n. p.). No âmbito do projeto, foi realizado, ainda em 2018, um evento destinado ao desenvolvimento de soluções inteligentes para o turismo, denominado *Hackatur*, além da previsão de criação de um Laboratório de Inovação no Turismo. É importante mencionar também o aplicativo BH Surpreendente, que, embora não faça parte desse projeto específico, visa disponibilizar informações para turistas e moradores de Belo Horizonte sobre os eventos culturais do local, incluindo o Carnaval e Arraial de Belô.

O projeto Horizonte Criativo foi criado em 2019 com o objetivo de

> [...] oferecer o ambiente adequado para que as atividades criativas – cultura, criações funcionais, mídia, tecnologia e inovação – possam prosperar. Além de valorizar a história, a cultura e a produção local, visa promover Belo Horizonte como cidade criativa e inovadora. (BELO HORIZONTE, 2019b, n. p.).

O projeto ainda se encontra em fase inicial, contando

com a consultoria do programa internacional *SAP Social Sabbatical* para o planejamento de suas ações.

Ressalta-se que as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro possuem sólidos programas de turismo, sendo duas das cidades mais visitadas do Brasil – em 2018, o Rio de Janeiro foi o destino mais visitado por motivo de lazer, enquanto São Paulo foi o destino mais visitado para negócios, eventos e convenções e outros motivos (BRASIL, 2018). Entretanto, o projeto fuTURISMO, de Belo Horizonte, foi o único citado por se basear no conceito de destino turístico inteligente, que tem sido uma das soluções culturais mais pesquisada na literatura sobre patrimônio inteligente.

A preservação patrimonial, como visto até aqui, não foi contemplada em nenhuma das iniciativas inteligentes nas três cidades pesquisadas, sendo pouco provável, inclusive, que seja uma pauta de iniciativas inteligentes em qualquer outro município brasileiro. Isso não quer dizer que as ações de preservação patrimonial não ocorram, assim como foi mencionado com relação ao turismo em São Paulo e no Rio de Janeiro. Também não significa que inovações não estejam sendo aplicadas à prática patrimonial, e sim que os interesses ligados aos grupos formuladores de projetos inteligentes não são os mesmos daqueles que se dedicam a melhorar, por meio de inovações tecnológicas, a preservação patrimonial.

Assim, é importante destacar ações atuais que vêm utilizando os parâmetros inteligentes para a conservação e difusão de bens tangíveis ou intangíveis, mesmo que essas ações não façam parte das políticas municipais patrimoniais. Em São Paulo, por exemplo, diversos museus e centros culturais, públicos e privados, possuem aplicativos e audioguias, como a Pinacoteca de São Paulo, que disponibiliza um aplicativo para que o visitante consiga, por meio da leitura de QR Codes, acessar comentários sobre as obras de arte em sua visita. Outros museus apostam na interatividade, como o Museu do Futebol e o Museu Catavento. No quesito de conservação

de bens, a empresa Expomus, em parceria com a francesa Chenue, criou um espaço de guarda denominado Clé Reserva Contemporânea, que abriga obras de arte de equipamentos culturais (públicos ou privados) e de colecionadores particulares. Nesse espaço foram empregadas técnicas construtivas e materiais inovadores, bem como softwares de automação para o controle de temperatura e umidade, propiciando eficiência energética ao espaço e padrões ideais de climatização para as obras.

No Rio de Janeiro, o Museu do Amanhã, inaugurado em 2015, já traz em seu nome a proposta de pensar o futuro por meio das inovações. Trata-se de um edifício sustentável, com exposições tecnológicas e interativas sobre temas relacionados ao universo, ao planeta e à humanidade, que também conta com uma assistente virtual, desenvolvida pela empresa IBM, que interage com os visitantes[10]. Já em Belo Horizonte, pode-se destacar a formação do Circuito Liberdade, em 2010, com a restauração do conjunto de edifícios históricos que abrigaram a estrutura do governo do estado ao longo do século XX e a reutilização dos edifícios como equipamentos culturais da cidade. Fruto de uma parceria entre o poder público e instituições privadas, que hoje gerenciam os espaços, foram abertos museus e centros culturais que fazem extenso uso de suportes tecnológicos e interativos para a apresentação das temáticas com que trabalham.

No âmbito das três cidades, aponta-se também a existência de uma série de aplicativos e websites, elaborados por empresas privadas ou pessoas físicas, que colaboram especialmente para o registro de informações sobre o patrimônio cultural – como o Guia do Bem, site elaborado pela empresa Equipe B Arquitetura, relativo à cidade de Belo Horizonte e seus bens tombados – e para a fruição cultural – tais como o *SmartGuide*, que oferece audioguias e mapas

10 Disponível em: https://museudoamanha.org.br. Acesso em: 6 set. 2021.

offline para centenas de cidades, incluindo São Paulo e Rio de Janeiro, e o *360 Stories*, aplicativo de realidade virtual para destinos turísticos em várias cidades, dentre elas o Rio de Janeiro.

É possível perceber, portanto, que são muitas as possibilidades de aplicação de técnicas e tecnologias inteligentes para a preservação e difusão dos bens culturais e do patrimônio cultural de uma cidade. Embora algumas das aplicações encontradas na literatura internacional apresentem ainda um custo elevado para a realidade brasileira, vários equipamentos culturais têm demonstrado que o conhecimento técnico aliado à criatividade pode resultar em soluções que colaboram sobremaneira para o campo cultural e patrimonial. Entretanto, é necessário que o poder público, tanto na esfera municipal quanto estadual e federal, perceba a importância dessa área e a inclua nos projetos relativos a modernizações tecnológicas e nas políticas públicas inteligentes, já que estas têm influenciado profundamente a forma com que o país pretende lidar com seu futuro.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo aqui realizado colabora para a compreensão do papel que a cultura e o patrimônio cultural vêm desempenhando nos projetos de cidades inteligentes. Infelizmente, nas áreas que até então vêm sendo abordadas pelo conceito e pelas ações de cidades inteligentes, na maioria das vezes, não se inclui a cultura e o patrimônio cultural, o que também é apontado pelos *rankings* de cidades inteligentes e o tímido impacto que as ações culturais representam na consideração do nível de "inteligência" de um local.

A baixa relevância de indicadores culturais nos instrumentos de aferição das cidades inteligentes trata-se de uma questão extremamente problemática. Na medida em que os governos vêm se esforçando para se inserir no movimento internacional de fomento às cidades inteligentes, processo

no qual os indicadores de desempenho são fundamentais, a área cultural, que historicamente já conta com investimentos reduzidos no Brasil, assume uma posição ainda mais periférica nas políticas públicas nacionais. Isso fica claro com a análise das iniciativas dos municípios brasileiros, nos quais poucas foram as referências a aspectos culturais encontradas.

Acontecimentos como o incêndio que destruiu o Museu Nacional, no Rio de Janeiro, uma das mais antigas instituições científicas e patrimoniais do país, em 2018, apontam a necessidade de que as políticas relacionadas ao patrimônio sejam revistas, ao mesmo tempo que demonstram que o uso das tecnologias inteligentes, tais como os sensores de dados e sistemas automatizados de controle ambiental, poderiam e deveriam ser mais amplamente utilizadas para a preservação patrimonial.

Ressalta-se que o estudo apresentou alguns limites: as iniciativas pesquisadas foram restringidas àquelas planejadas/executadas pelo poder público, marcadamente municipal. Conforme mencionado anteriormente, existem várias soluções tecnológicas desenvolvidas por empresas privadas, coletivos, associações e mesmo indivíduos, que concorrem para uma melhoria efetiva nas condições de conservação de bens históricos e na fruição dos bens culturais. Entretanto, optou-se por delimitar a análise ao poder público, uma vez que é nessa esfera que têm sido propostos os empreendimentos inteligentes, que se tornaram parte das agendas políticas.

Além disso, é também na esfera pública que se concentram a maioria dos bens e equipamentos culturais. Esses espaços dependem do recurso público, em parte ou totalmente, de instrumentos de incentivo mediados pelo poder público e de políticas públicas para estarem em funcionamento. Não houve aqui o objetivo de discutir o modelo de funcionamento desses espaços – como ocorre em parte das publicações internacionais ao sugerir meios de capitalização do valor simbólico do patrimônio e dos bens culturais, alcançando sua

sustentabilidade econômica –, mas sim apontar que, embora atualmente patrimônio cultural e poder público estejam, no Brasil, estreitamente ligados, essa ligação não foi transmitida aos projetos de cidades inteligentes no Brasil.

A análise de ações privadas relativas ao uso de tecnologias digitais para a conservação e difusão patrimonial no Brasil seria o próximo passo para a compreensão da forma como os campos cultural e patrimonial vêm se apropriando desse modelo inteligente, baseado na conexão digital de todos os lugares e objetos possíveis. Não foi possível a realização de tal etapa, uma vez que, conforme já apontado, existem poucas menções a esses projetos, sendo necessário um levantamento diretamente junto às instituições culturais, em nível nacional, tarefa que demandaria um tempo muito maior ou o trabalho de uma equipe considerável. O que foi discutido neste estudo, entretanto, constitui o substrato dessa temática, portanto, novas pesquisas nesse campo já possuem um sólido ponto de partida: dadas a origem, estrutura e atuação dos projetos inteligentes no Brasil, cabe agora a investigação do funcionamento específico das áreas cultural e patrimonial.

Aponta-se como oportunidades, portanto, tanto a investigação das ações patrimoniais inteligentes no Brasil, quanto a ampliação das discussões junto às áreas que vêm estando à frente dessas iniciativas, tais como a Ciência da Informação, a Conservação & Restauração, a História e a Arquitetura, dentre outras, no sentido de formação de linhas de pesquisa que agreguem um maior número de pesquisadores, o que se faz necessário para o aprofundamento na temática, extremamente extensa e complexa.

Acredita-se que a discussão aqui proposta seja fundamental e extremamente oportuna, na medida em que o Projeto Nacional Cidades Inteligentes e Sustentáveis foi lançado em 2019 e ainda se encontra em fase de formatação, não havendo diretrizes finalizadas. Da mesma forma, os projetos das cidades analisadas são recentes, havendo espaço

para que outras áreas sejam envolvidas. É importante que profissionais e estudiosos das áreas cultural e patrimonial tenham conhecimento dessa temática e estejam dispostos a se engajar nesse diálogo, afinal, a cidade que se almeja no futuro precisa ser construída no presente, todos os dias.

REFERÊNCIAS

ANGELIDOU, M.; KARACHALIOU, E.; ANGELIDOU, T.; STYLIANIDIS, E. Cultural heritage in smart city environments. **International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences**, *[s. l.],* v. 42, p. 27-32, 2017.

ARROUB, A.; ZAHI, B.; SABIR, E.; SADIK, M. A literature review on Smart Cities: paradigms, opportunities and open problems. *In:* INTERNATIONAL CONFERENCE ON WIRELESS NETWORKS AND MOBILE COMMUNICATIONS, 2016, *[s. l.]*. **Proceedings** [...]. *[S. l.]:* IEEE, 2016. p. 180-186.

BELO HORIZONTE. **Belotur lança o projeto fuTURISMO:** Programa de Pesquisa e Inovação Turística. Prefeitura de Belo Horizonte, 10 julho 2018. Disponível em: http://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/belotur-lanca-o-projeto-futurismo-programa-de-pesquisa-e-inovacao-turistica. Acesso em: 4 nov. 2019.

BELO HORIZONTE. **Edifício da Prodabel será local Laboratório Aberto**. Prefeitura de Belo Horizonte, 13 novembro 2017. Disponível em: http://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/edificio-da-prodabel-sera-local-laboratorio-aberto. Acesso em: 4 nov. 2019.

BELO HORIZONTE. **Mapa Cultural BH**. Prefeitura de Belo Horizonta, 2019a. Disponível em: http://mapaculturalbh.pbh.gov.br/. Acesso em: 4 nov. 2019.

BELO HORIZONTE. **Programa de economia criativa da Prefeitura recebe consultoria internacional**. Prefeitura de Belo Horizonte, 20 maio 2019b. Disponível em: http://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/programa-de-economia-criativa-da-prefeitura-recebe-consultoria-internacional. Acesso em: 4 nov. 2019.

BORDA, A.; BOWEN, J. Smart cities and cultural heritage: a review of developments and future opportunities. *In:* EVA LONDON 2017: ELECTRONIC VISUALISATION AND THE ARTS, 2017, Londres. **Anais** [...]. Londres: BCS Learning & Development Ltd., 2017. p. 9-18.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 4 nov. 2019.

BRASIL. **Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937**. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Rio de Janeiro: Presidência da República, 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0025.htm. Acesso em: 4 nov. 2019.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Estudo da demanda turística Internacional Brasil.** *[S. l.]:* Ministério do Turismo, 2018. Disponível em: http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-54-03/demanda-tur%C3%ADstica-internacional.html. Acesso em: 4 nov. 2019.

BRASIL. **Ministérios formalizam parceria para desenvolver soluções voltadas a cidades inteligentes sustentáveis.** Governo do Brasil, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2019/12/ministerios-formalizam-parceria-para-desenvolver-solucoes-voltadas-a-cidades-inteligentes-sustentaveis. Acesso em: 4 nov. 2019.

BURKE, P. **Cultura popular na idade moderna**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, *[s. l.]*, v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011.

CASTRO, J. M.; BARACHO, R. M. A. O patrimônio cultural nas cidades inteligentes. **Em Questão,** Porto Alegre, v. 26, n. 3, p. 298-326, 2020.

CASTRO, J. M. **O patrimônio cultural nas cidades inteligentes.** 2019. 94f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

CGI.BR. **TIC governo eletrônico 2017:** pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017.

CHOAY, F. **A alegoria do patrimônio.** São Paulo: Estação Liberdade; Unesp, 2001.

CHOURABI, H.; NAM, T.; WALKER, S.; GIL-GARCIA, J. R.; MELLOULI, S.; NAHON, S.; PARDO, T. A.; SCHOLL, H. J. Understanding smart cities: an integrative framework. *In:* HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 45., 2012, Hawaii. **Anais** [...]. Hawaii: IEEE, 2012. p. 2289-2297.

COCCHIA, A. Smart and digital city: a systematic literature review. *In:* DAMERI, R.; ROSENTHAL-SABROUX, C. (ed.). **Smart city:** Progress in IS. Cham: Springer, 2014, p. 13-43.

FIGUEIREDO, G. M. P. **O discurso e a prática da smart city:** perspectivas críticas e aproximações sistemáticas no contexto de metrópoles latino-americanas. 2018. 156 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

GIBSON, D. V.; KOZMETSKY, G.; SMILOR, R. W. **The technopolis phenomenon:** smart cities, fast systems, global networks. Maryland, USA: Rowman & Littlefield Publishers, 1992.

GIFFINGER, R.; GUDRUN, H. Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities? **Architecture, city and environment** (ACE), *[s. l.],* v. 4, n. 12, p. 7-26, 2010.

HAJDUK, S. The concept of a Smart City in urban management. **Business, Management and Education**, *[s. l.],* v. 14, n. 1, p. 34-49, 2016.

HALES, M.; PETERSON, E. R.; MENDOZA PEÑA, A.; DESSIBOURG-FREER, N.; WANG J.; ZHOU, P.; CHEN, P. A question of talent: how human capital will determine the next global leaders: 2019 Global Cities Report. **Kearney**, *[s. l.]*, 2019. Disponível em: https://www.atkearney.com/global-cities/2019. Acesso em: 4 nov. 2019.

HOLLANDS, R. G. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? **City**, *[s. l.],* v. 12, n. 3, p. 303-320, 2008.

IBGE. **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação**. Rio de Janeiro: IBGE: Coordenação de Geografia, 2017. (Estudos & Pesquisas: Informação Geográfica, 11). Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/rural_urbano/. Acesso em: 4 nov. 2019.

IESE. **Cities in Motion Index 2019**. *[S. l.]:* University of Navarra,

2019. Disponível em: https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0509-E.pdf. Acesso em: 4 nov. 2019.

INTACH. **Smart Heritage**. INTACH, Pune, India, 2017. Disponível em: http://heritage.intach.org/event/smart-heritage/. Acesso em: 4 nov. 2019.

ISP. **Séries históricas.** Rio de Janeiro: Instituto de Segurança Pública do estado do Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: http://www.ispdados.rj.gov.br/estatistica.html. Acesso em: 4 nov. 2019.

KHOSHELHAM, K. Smart Heritage: challenges in digitisation and spatial information modelling of historical buildings. *In:* WORKSHOP ON COMPUTING TECHNIQUES FOR SPATIO-TEMPORAL DATA IN ARCHAEOLOGY AND CULTURAL HERITAGE, 2. 2018, Melbourne, Australia. **Anais** [...]. Melbourne, Australia: *[s. n.]*, 2018. p. 7–12.

KÜHL, B. M. A restauração de monumentos históricos na França após a Revolução Francesa e durante o século XIX: um período crucial para o amadurecimento teórico. **Revista CPC**, *[s. l.]*, n. 3, p. 110-144, 2007.

LE GOFF, J. **História e memória**. 5. ed. Campinas: UNICAMP, 2005.

LUPO, E.; ÖZDIL, E. Towards a Smart Heritage as future diffused museums: design and communication technologies to innovate the experience of the cultural patrimony in Smart Cities. **International Journal of the Inclusive Museum**, *[s. l.]*, v. 6, n. 1, p. 159-169, 2013.

NEIROTTI, P.; DE ALBERTO, M.; CAGLIANO, A. C.; MANGANO, G.; SCORRANO, F. Current trends in Smart City initiatives: some stylised facts. **Cities,** *[s. l.]*, v. 38, p. 25-36, 2014.

QIU, J.; LI, J.; SUN, H. Innovative and applied research on big data platforms of smart heritage. **ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences**, *[s. l.]*, v. 2, n. 5, p. 257-261, 2015.

RIO DE JANEIRO. **Centro de Operações Rio**. Prefeitura do Rio de Janeiro, 2019a. Disponível em: http://cor.rio/institucional/. Acesso em: 4 nov. 2019.

RIO DE JANEIRO. **Data Rio.** Instituto Pereira Passos, 2019b.

Disponível em: http://www.data.rio/. Acesso em: 4 nov. 2019.

RIO DE JANEIRO. **Prefeitura lança COR.Rio, aplicativo que informa sobre ocorrências na cidade em tempo real**. Prefeitura do Rio de Janeiro, 2019c. Disponível em: http://noticias.prefeitura.rio/rio-faz-noticias/prefeitura-lanca-cor-rio-aplicativo-que-informa-sobre-ocorrencias-na-cidade-em-tempo-real/. Acesso em: 4 nov. 2019.

SÃO PAULO. **Portal de Dados Abertos da Cidade de São Paulo.** Prefeitura de São Paulo, 2019. Disponível em: http://dados.prefeitura.sp.gov.br/pt_PT/. Acesso em: 4 nov. 2019.

SÃO PAULO. **Prefeitura digitaliza processos e deve abolir uso de papel**. Prefeitura de São Paulo, 2016. Disponível em: http://govit.prefeitura.sp.gov.br/noticias/prefeitura-digitaliza-processos-e-deve-abolir-uso-de-papel-ate-2018. Acesso em: 4 nov. 2019.

SCHREINER, C. **Estudos de caso internacionais de cidades inteligentes:** Rio de Janeiro, Brasil. São Paulo: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2016.

UNESCO. **Charter on the Preservation of Digital Heritage**. *[S. l]:* Unesco, 2003. Disponível em: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Acesso em: 4 nov. 2019.

UNITED NATIONS. **World Urbanization Prospects:** the 2018 Revision. New York, USA: United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2018. Disponível em: https://population.un.org/wup/Publications/. Acesso em: 4 nov. 2019.

URBAN SYSTEMS. **Ranking Connected Smat Cities**. São Paulo: Urban Systems, 2019. Disponível em: https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/48668/1568738869Ranking_CSC_Final.pdf. Acesso em: 4 nov. 2019.

VATTANO, S. Una rigenerazione smart per i centri storici: da Smart Cities a Smart Heritage. *In:* CASTAGNETO, F.; FIORE, V. **Recupero, Valorizzazione, Manutenzione nei Centri Storici**: un tavolo di confronto interdisciplinare. Siracusa: Lettera Ventidue Edizioni, 2013. p. 266-269.

YAMATO, N.; MATSUDA, M.; DUSTAN P.; HAMADA, Y.; ISOGAYA, H.; ASANO, N.; SUZUKI, K. **Global Power City Index**. Tóquio: Institute

for Urban Strategies, The Mori Memorial Foundation, 2019. Disponível em: http://mori-m-foundation.or.jp/pdf/GPCI2019_summary.pdf. Acesso em: 4 nov. 2019.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZUBIZARRETA, I.; SERAVALLI, A.; ARRIZABALAGA, S. Smart city concept: what it is and what it should be. **Journal of Urban Planning and Development**, *[s. l.]*, v. 142, n. 1, p. 1-8, 2015.

CAPÍTULO 4

Sistemas de Mediação Cultural para comunidades indígenas: a eminência de ações socioculturais para as regiões "ditas" inteligentes

Maria Aparecida Jacques de Arruda
Rosângela Formentini Caldas

1 INTRODUÇÃO

A atualidade social global, denominada era do conhecimento ou da informação, tem exigido das pessoas aprendizagens contínuas, pois informações e conhecimentos são elementos diferenciais e imprescindíveis na vida dos sujeitos e nas relações sociais, inclusive no que diz respeito ao contexto etnocultural. Por exemplo, o conhecimento decorre, a princípio, de um processo histórico do cotidiano informacional que se instala em contextos formais e informais das relações sociais dos indivíduos, ou ainda das leituras de mundo que estes têm, gerando significados para fatores tão expressivos da ordem do material, imaterial ou simbólico. Portanto, do resultado desse processo, podemos adentrar no diálogo cultural e pensarmos um pouco sobre a sua importância e a necessidade de refletirmos na formação de uma sociedade, para traçarmos a trajetória daquilo que queremos objetivando resultados de um crescimento sustentável e inteligente.

Muitas vezes, por não nos atentarmos à importância cultural na trajetória de nossa sociedade, torna-se difícil a compreensão da existência de problemáticas que emergem no âmbito social, consequência da inapropriação do campo informacional. A Ciência da Informação que é uma ciência social, tem caminhado em direção ao entendimento de elementos relacionados à informação e ao conhecimento, a fim de democratizar os acessos aos saberes e de proporcionar ações educativas voltadas para diminuição das distâncias

sociais, assistindo às sociedades periféricas e marginalizadas. Para tanto, esta área tem investigado as necessidades informacionais das minorias e consequentemente, procurado contribuir com ações que ultrapassam os serviços técnicos de processamento de produtos e serviços informacionais, se preocupando em encontrar meios de organizar e aprimorar os processos de gestão dos fluxos de informações e/ou conhecimentos em prol da otimização dos acessos e posses desses insumos, possibilitando então, embasar projetos concernentes a ambientes inteligentes.

A evolução e desenvolvimento de ambientes inteligentes, ocorre devido aos constantes avanços e inovações das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em todos os contextos e cenários sociais, possibilitando uma integração cada vez mais profícua, por uma sociedade que prima pela informação, desenvolve o seu conhecimento e atua com uma visão globalizada que se destaca pela qualidade de vida de seus cidadãos.

Nessa dinâmica da sociedade globalizada que busca melhorias para as suas populações por meio da informação e do conhecimento, encontram-se os indígenas, povos reconhecidos pela existência da preservação de suas culturas nativas, essenciais para uma compreensão da atual sociedade. Os indígenas, são cidadãos usuários e produtores de informações e conhecimento, assim, entendemos que deveriam existir mais estudos na área da Ciência da Informação que abordem este tema, pois tais comunidades, poderiam se beneficiar da pesquisa, enquanto sujeitos informacionais que necessitam apossarem-se desses valiosos insumos para aprimoramentos, capacitações, resoluções de problemas e/ou simples deleite.

No Brasil devido aos frequentes contatos e convivência indígena com a sociedade ocidental, gerou-se aos povos ameríndios a necessidade de obterem informações para suprirem lacunas de diversos níveis como carências básicas

diárias e principalmente, de informações registradas e documentadas para garantir suas terras, saúde, educação e/ ou documentos referentes à história sociocultural destes povos. Destacamos que essa população possui uma vasta riqueza etnocultural, de sabres e conhecimentos tradicionais que merecem ser reconhecidos e valorizados pela ciência e sociedade ocidental.

Infere-se que a implantação de sistema de informações e/ou conhecimento de natureza etnológica que facilite a recuperação, o resguardo e a difusão desses saberes, são ações de inclusões sociais em ambientes informacionais que vão de encontro com uns dos objetivos de desenvolvimento sustentável proposto pela Agenda 2030 em colaboração com a Organização das Nações Unidas do Brasil (ONU/Brasil) como um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade.

Nessa perspectiva da Agenda 2030, a área da Ciência da Informação poderia gerar relevantes contributos ao propor práticas colaborativas entre as populações indígenas e a criação de ambientes inovativos informacionais, como nos acessos na mediação e na disseminação informacional e cultural, por meio de ações de sistemas de natureza etnológica que possam potencializar a interação de sujeitos que buscam informações fidedignas para o entendimento de assuntos sociopolíticos, inclusive para ações do cotidiano, como o manejo da terra e de plantio de seus produtos alimentícios e/ou para criação de animais, autossustentação das comunidades locais, de suas terras e também para o país.

Frente ao exposto e entendendo a expressividade atual de assuntos como sustentabilidade, tecnologias, informação, conhecimento e regiões inteligentes, procuramos refletir sobre os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), estabelecidos pela Agenda 2030 na Assembleia geral das Nações Unidas (ONU). Haveria, portanto, a possibilidade

de pensar as Cidades e Comunidades Sustentáveis, na atual sociedade do conhecimento, global e em rede, frente às constatações de comunidades periféricas, marginalizadas em condições de vulnerabilidade como muitas comunidades indígenas no Brasil? Assim, objetivamos com este estudo, discutir a proposta relacionada à Ciência da Informação que possa favorecer a implementação de projetos e políticas de desenvolvimentos sustentáveis em prol da sustentabilidade das comunidades indígenas, por meio da disponibilização de saberes e da facilitação de acessos e posses de conhecimentos pelos sujeitos ameríndios, como forma de estabelecer e introjetar aspectos culturais na implementação de regiões ditas inteligentes.

Consideramos que há na atualidade, uma premente preocupação da ONU, para com o desenvolvimento de processos de inclusão de ações concretas relativa aos direitos dos povos indígenas, à sustentabilidade e etnodesenvolvimento, os quais, se referem à qualidade ou propriedade sustentável, necessária e imprescindível para preservação da vida. Atentamos a existência de uma urgente realização de atividades que desenvolvam planos de combate à violência e fortaleçam a paz mundial, contra a discriminação e com o foco na sustentabilidade, influenciando fatores econômicos, sociais e ambientais.

Uma forma de acelerar os processos de desenvolvimento das comunidades étnicas, poderia estar na oferta de sistemas de gestão de saberes de natureza etnológica que possam disponibilizar informações e/ou conhecimentos através das tecnologias de informação e comunicação, de modo remoto, através de redes de Internet, impactando diretamente as comunidades indígenas brasileiras, introjetando-as no ambiente inteligente das regiões.

2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) COMO INSTRUMENTO DE MEDIAÇÃO CULTURAL

No contexto social do século XXI, com os constantes avanços e inovações das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em todos os cenários sociais, urge a necessidade de atualizações e adequações de uma sociedade, que caminha paralelamente no âmbito das inovações em variados contextos como: tecnológicas, sociais, econômicas, políticas, educacionais e culturais.

Neste cenário, os povos indígenas que há muito tempo estiveram exclusos das sociedades eurocêntricas, conquistaram após muitas lutas e batalhas, diversos direitos e empoderamentos sobre suas terras, educações específicas, políticas ambientais e sociais e também, apossaram-se das novas tecnologias de informações e comunicações (TICs), as quais, se dimensionarmos como instrumentos de mediação, possibilitou-os a comunicarem-se a longa distância, a contactar-se com outras etnias ou outros povos.

Os dispositivos tecnológicos, portanto, tem favorecido aos indígenas, tanto o acesso a várias informações de diferentes formatos – textos, vídeos, imagens, sons –, como a possibilidade de gerar dados para o armazenamento de bases e sistemas inovadores, disponibilizando assim, conhecimentos e olhares intrínsecos ao âmago de suas vivências. Deste modo, as TICs, tem conseguido ofertar à sociedade, uma troca de diálogos e possibilidades de informação ímpar, aproximando o entendimento social, por meio de uma mediação cultural na inovação em prol das populações étnicas brasileiras.

2.1 Tecnologias e Sistemas de Informação Cultural

Michalak (2012) *apud* Landoy (2019) argumenta que na atualidade, alguns dos principais fatores que impulsionam as mudanças sociais surgem das tecnologias de rede com seus poderosos motores de buscas. Essas tecnologias estão disponíveis para toda a sociedade, assim como as tecnologias

sociais[1], entre outros serviços e produtos que facilitam os acessos e a interação entre sujeito e o objeto de informações e de conhecimentos.

Neste sentido, Almeida (2014) fala que as comunidades virtuais e em rede vem se democratizando e incorporando diversas possibilidades de comunicação e formas de experimentação da realidade em diferentes graus de saberes e apropriações que delas resultam. À vista disso, visualiza-se que as comunidades indígenas brasileiras, de forma ainda tímida estão se apropriando, experienciando e inserindo-se nessa realidade tecnológica, virtual e informacional. Fato este considerado como mudanças paradigmáticas,

> [...] no sentido de apropriação e utilização das novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) é uma forma de (re) apropriação e disseminação da informação por grupos sociais tradicionalmente alijados dos processos organizacionais que advém do modelo informacional vigente. (MELLO, 2019, p. 170).

Ao se apropriarem dessas tecnologias e respectivamente de informações disponíveis em meios eletrônicos e *online*, esses povos alijados adquirirem autonomia na construção de saberes e empoderamento étnico-social-cultural, não só na utilização das novas TICs, mas também na construção de novos espaços em suas culturas, na aquisição de direitos e no desenvolvimento etnocultural e/ou etnodesenvolvimento. Neste sentido, Dodebei (2011) *apud* Pinto (2009) afirma que devido à materialidade das informações digitais, elas constituem, inclusive, parte da cultura material da sociedade.

Vislumbramos que os indígenas se apropriem das TICs e ambientes digitais para acessarem e apossarem-se de

1 Tecnologia Social é a ferramenta que agrega informação e conhecimento para mudar a realidade. Conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida. ITSBRASIL. Disponível em: http://itsbrasil.org.br/conheca/tecnologia-social/.

informações e conhecimentos de natureza etnológicas, que lhes asseguram aprendizagens e competências informacionais, reflexivas e críticas. Neste sentido, configura-se a adoção de um Sistema de Bibliotecas Digitais e online, de saberes e culturas étnicas e indigenistas. As bibliotecas digitais são tecnologias que proporcionam e facilitam a seleção, armazenamento, organização e a disponibilização de informações às pessoas que podem acessa-las de qualquer lugar que tenha um dispositivo eletrônico conectado à rede de internet. Pertinente ainda que as TICs seja instrumento de mediação e agregação de valor aos processos culturais, informacionais ou comunicacionais, gerando ganhos em termos de conhecimento aos sujeitos envolvidos (ALMEIDA, 2014).

Neste sentido, interessante destacar que, em países como Canadá[2], Índia[3] e Austrália,[4] os povos indígenas contam com essas facilidades tecnológicas para a gestão do conhecimento em seus espaços informacionais, que preservam e disponibilizam saberes sobre ervas e medicinas tradicionais, agricultura, alimentação, trabalhos artesanais entre outros, pois, uma Biblioteca Digital e *online* específicas para as comunidades indígenas é uma metodologia moderna para além da disseminação da informação, mas também uma ferramenta impresente.

Destacamos que são espaços inteligentes e sustentáveis que garantem a preservação dos saberes e/ou conhecimentos, que agregam outras formas de resguardo dos conhecimentos tradicionais, seus hábitos/culturas; as tecnologias digitais proporcionam novas formas de mediar e compartilhar essas informações e/ou sabres culturais ao aproximar usuário, mídia

2 University of British Columbia. Disponível em: https://guides.library.ubc.ca/c.php?g=307208&p=5011598. Acesso em: 6 set. 2021.

3 Traditional Knowlege Digital Library. Disponível em: http://www.tkdl.res.in/tkdl/langdefault/common/Home.asp?GL=Eng. Acesso em: 6 set. 2021.

4 National Library of Australia. Disponível em: https://www.nla.gov.au/what-we-collect/indigenous. Acesso em: 6 set. 2021.

e informação permite uma relação dialógica.

2.2 Mediação Cultural e Diversidade Etnológica

No contexto da Ciência da Informação, parafraseando Almeida (2008), "dentre os muitos conceitos de mediação que alcançam transversalidade nas disciplinas científicas [...]', destacam-se, para os propósitos deste trabalho, reflexões e discussões da mediação consciente em uma perspectiva de direcionar o indivíduo para apropriação da informação, para consciência crítica e ao protagonismo social, ignorando demais conceitos nas outras áreas, por exigir discussões mais profundas.

No entendimento de Gomes (2014, p. 52), a mediação promotora do protagonismo social,

> [...] confere à ação mediadora certa característica de substrato ao autoconhecimento e ao entrelaçamento da humildade e da autoestima dos interlocutores dessa ação é a mediação consciente; no momento que o profissional entende que esta mediação possui sentido de compartilhamento de cooperação, de abertura ao diálogo, à crítica e à criatividade, de abertura também entre o velho e o novo.

Com essa concepção a mediação da informação se ajusta na inter-relação dialógica a qual viabiliza ao profissional buscar a realização do trabalho compartilhado e colaborativo, apresentando sua condição de protagonista social (GOMES, 2019).

Das concepções aparentes de mediação cultural e mediação da informação no âmbito da Ciência da Informação Almeida (2008), entende que a mediação é inerente às ações sociais, e inter-relacionadas entre partes de um sistema social e de processos de compreensão intersubjetiva, o que introduz a mediação humana nos processos, através dos quais, as ações são coordenadas. A ação mediadora é uma ação que alia e permite o encontro das ideias, da cultura, do pensamento e do

conhecimento num processo relacional entre atores e agentes (ALMEIDA JUNIOR, 2015) e, os espaços de mediações culturais contribuem para as interações e conexões de sentidos entre mediadores e mediados, sujeitos e objetos.

A mediação cultural e/ou do conhecimento, normalmente necessita de um terceiro elemento externo na qualidade de mediador, para intervir e solucionar possíveis conflitos em torno do objeto de desejo, da obra de arte ou do saber, da informação ou qualquer outro artefato a ser entendido, apropriado e adquirido. "A ação do elemento terceiro tem sempre um impacto sobre o ambiente (mais frequentemente o ambiente social) no qual ela se situa" (DAVALLON, 2006, n. p.), o mediador neste caso, se interage a partir de articulações linguísticas, a comunicação ou diálogos, conforme relata Baktein (1981) *apud* Gomes (2019), e nessa ação mediadora, o objeto da transmissão são os signos e significados que garantem a preservação e a posse e/ou acesso à cultura ultrapassando barreiras do tempo e do espaço (GOMES, 2019).

A mediação no entendimento de Abdullahi (2008, p. 383) é um mecanismo fundamental de desenvolvimento especificamente humana. Este autor diz que, a mediação originou-se a partir da tríade sujeito, ferramentas culturais e objetos e sobre essa trilogia surgem a estrutura e o desenvolvimento de processos psicológicos do homem mediante atividades práticas culturalmente mediadas e historicamente desenvolvidas.

Nesse sentido, Hall (1997) diz que os humanos são seres interpretativos e instituidores de sentidos, e a ação humana possibilita atribuir e definir significados e sentidos para as coisas, codificar, organizar, regular e normalizar maneiras de comportamentos uns em relação aos outros. Diz ainda que, são os sistemas de códigos de significados que permitem o homem entender as ações alheias e dar sentido às próprias ações (HALL, 1997), ou seja, a comunicação e o diálogo são principais elementos da mediação.

Os homens, segundo Abdullahi (2008) frequentemente recorrem à cultura para explicarem ou justificarem fracassos ou sucessos de desenvolvimentos e/ou milagres econômicos de determinado país. O autor diz que, a diversidade social e cultural não é só útil per si, mas essencial para o desenvolvimento e evolução de uma nação. Por tanto, gerenciar a diversidade e as identidades culturais não é um desafio para poucos, tais como os estados étnicos e multiculturais da África e na Ásia. No mundo todo, relata o autor, contém em torno de cinco mil grupos étnicos e um terço desses países tem ao menos uma minoria substancial, em torno de 10% (dez por cento) da população, que faz parte de grupos étnicos ou religiosos (ABDULLAHI, 2008, tradução nossa).

O Brasil é um dentre esses países multiculturais, principalmente de etnias indígenas. De acordo como último Censo IBGE de 2010, a diversidade de povos indígenas no país era de 256 etnias distintas com mais de 150 línguas diferentes, totalizando 896.917 pessoas, sendo a maior parte dessas populações espalhadas por milhares de aldeias, localizadas em 724 Terras Indígenas de Norte a Sul do País (POVOS INDÍGENAS NO BRASIL – PIB).

Portanto, em questões culturais e diversidades, este país possui uma forte representatividade. Além dos povos indígenas, há também uma representatividade de comunidades quilombolas, descendentes africanos, asiáticos entre outros que fazem do Brasil uma terra rica de culturas miscigenadas. Este território é rico também em biodiversidade, o qual detém milhares de espécies vegetais, microrganismos e animais que podem ser encontradas no Pantanal, Floresta Amazônica, Cerrado e Mata Atlântica.

Por isso, a importância de resgatar informações dessa diversidade cultural e produtos originários da biodiversidade, como as plantas medicinais cultivadas pelos ameríndios, para organizar, armazenar em formatos digitais para posterior recuperação, através do auxílio de um dispositivo tecnológico como mediador da informação, do conhecimento ou qualquer

outro artefato a ser entendido, apropriado e adquirido por sujeitos que desses insumos necessitarem.

Para essa ação mediadora aos povos originários, tem como fundamental e imprescindível a constituição de um espaço informacional específico, de natureza etnológica, como Bibliotecas e/ou Repositórios informacionais, digitais e *online*, que viabilizam o gerenciamento e/ou gestão dos saberes ali armazenados. Por certo, nessa perspectiva de uma gestão mediadora, o indivíduo será direcionado à apropriação do saber de forma racional e crítica.

3 GESTÃO DE SABERES: A INFORMAÇÃO ETNOLÓGICA NA GERAÇÃO DE CONHECIMENTO

A informação e/ou saberes indígenas têm diferentes interpretações e entendimentos de modo peculiar entre estudiosos indigenistas, antropólogos e sociólogos de diferentes países e culturas. Na concepção deste estudo, procuramos relatar as definições mais comuns tais como: conhecimento indígena se refere ao conhecimento acumulado ao longo da vida de gerações, de uma comunidade local em um ambiente específico; são saberes únicos, tradicionais, locais desenvolvidos em torno de condições específicas, de acordo com o PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (MOLE; EKWELEM; DIN, 2018).

3.1 Informação como recurso do saber etnológico

De acordo com Ochalla (2007), Grenier (2008) *apud* Mole Ekwelem e Din (2018), o conhecimento indígena é um corpo sistemático de saberes adquiridos pela população local através do acúmulo de experiências informais e da compreensão íntima do ambiente em uma determinada cultura e etnia. Esses saberes representam vivências interculturais, sabedoria e conhecimentos exclusivos, os quais são armazenados nas mentes das pessoas que ali convivem.

Esses saberes e/ou conhecimentos tradicionais têm como

guardiões as pessoas locais como os agricultores, os artesões, os fitos terapeutas, as mulheres, os criadores de gado, ovelhas, cabras, porcos, galinhas, entre outros, que são os responsáveis pelo sistema de armazenamento e preservação natural desses insumos. Esses conhecimentos, não estão escritos, nem registrados em nenhum suporte físico, são conhecimentos tácitos, encontrado nas memórias, principalmente dos anciões e quando estes morrem, é como se uma biblioteca tivesse sido incendiada (MOLE; EKWELEM; DIN, 2018).

Devemos repensar sobre a instituição de sistemas de gestão para o acondicionamento desses saberes/ conhecimentos, com o foco na sua preservação efetiva. Talvez pela intangibilidade destes fatores, esquecemos da expressividade de pensarmos que os jovens e as crianças de uma determinada comunidade devem ter a possibilidade de, no futuro, resgatar esses saberes e repassarem para outras gerações, na organicidade do crescimento de uma comunidade.

Consideramos ainda, que esses saberes indígenas existem nas sociedades e comunidades desde tempos imemoriais, sem que a população nativa percebesse, ultrapassaram essas fronteiras locais e tomaram proporções mundiais. Assim, não há efetivamente comunidades que não tenha elementos desses saberes e/ou conhecimentos (OCHALLA, 2007). Abrange o conhecimento, a inovação e as práticas tanto de comunidades indígenas, quanto, das comunidades ocidentais.

Essas práticas e inovações desenvolvidas a partir desses saberes etnoculturais, selecionados e organizados em sistemas informacionais digitais que a Ciência da Informação propões para o desenvolvimento sustentável e o etnodesenvolvimento, às comunidades indígenas brasileira na perspectiva da gestão de um sistema de Biblioteca Digital Indígena.

Um sistema de gestão de saberes étnicos, vai ao encontro dos desejos de suprir e/ou fomentar carências informacionais e de documentos dos povos indígenas brasileiros que sofrem

constantemente com falta de documentos que comprovem seus espaços, que garantem seus direitos e que amparem suas reivindicações, frente ao poder público e à sociedade nacional.

3.2 Gestão do Conhecimento

A gestão do conhecimento é entendida como um modelo gerencial que visa melhorar o desempenho de uma organização através da produção, armazenamento, mediação, compartilhamento e aplicação do conhecimento em uma instituição organizacional.

Gerenciar o conhecimento frente ao complexo cenário na atual sociedade, na qual as mudanças são constantes, exige-se repensar de forma estratégica as práticas, os processos e tomadas de decisões nas organizações informacionais para assim, se manterem atualizadas e facilitarem a interação entre as pessoas e o acesso ao conhecimento ali existentes, visto que, informação e conhecimentos são elementos de alto valor que movem o mundo, são produtos de bens e serviços nas organizações de grande importância para o aprendizado e aprimoramento intelectual das pessoas que o adquirem.

A gestão de saberes e/ou conhecimentos de natureza etnológica surge da premente necessidade para contribuir com as organizações étnicas no Brasil no sentido de evidenciar a importância da gestão de saberes e conhecimentos indígenas aos povos tradicionais e demais comunidades, apresentando subsídios teóricos para futuros estudos. Visto que, gestão do conhecimento se refere a uma abordagem multidisciplinar em relação aos propósitos de uma organização (organizações étnicas) que busca melhores práticas de criação e uso de saberes e do conhecimento, conectando as fontes de geração com as necessidades de aplicação do conhecimento para o desenvolvimento e inovações a partir do conhecimento.

No entendimento de Valentim (2003),

> [...] gestão do conhecimento é o conjunto de estratégias para criar, adquirir, compartilhar

> e utilizar ativos de conhecimento, bem como estabelecer fluxos que garantam a informação necessária no tempo e formato adequados, a fim de auxiliar na geração de ideias, solucionar problemas e tomar decisões.

O processo aqui citado, é fundamental para proporcionar melhorias nos fluxos informacionais de uma instituição, agregando valor e controle e junto às ferramentas, técnicas e procedimentos de gerenciamento, dinamizam a performance da instituição organizacional/informacional.

Para Davenport e Prusak (1998), gestão do conhecimento é um conjunto integrado de ações que visam identificar, capturar, gerenciar e compartilhar todo o ativo de informações de uma organização. É a estratégia que transforma bens intelectuais da organização em informações registradas e o talento dos seus membros, em maior produtividade, novos valores e aumento de competitividade. (MURRAY, 1996 *apud* ALENCAR; FONSECA, 2015, p. 4). Com esse ponto de vista que acreditamos em transformar saberes intelectuais em bens materiais e de valor através de um sistema de gestão de conhecimento indígena registrados.

Compreende-se também que GC é um processo por meio do qual se obtém e utilizam recursos básicos (econômicos, físicos, humanos, materiais) para o manejo desse ativo no âmbito social (MORAES; FADEL, 2008, p. 28).

Destarte, a gestão está inerentemente agregada à capacidade da organização social em utilizar e adequar as diversas fontes, suportes e tipos de conhecimentos organizacionais no desenvolvimento de competências e capacidades inovadoras para de forma estratégico fortalecer o crescimento organizacional.

Assim, entende-se a gestão do conhecimento indígena dotado de conhecimentos tácitos e explícitos, considerando que esses conhecimentos são originários da relação sociocultural nas comunidades étnicas, munidos de estruturas cognitivas e emocionais que inclui valores, crenças e suposições

vividas e compartilhadas na realidade entre os membros da organização e a partir desses conhecimentos surgem novas estruturas e renova-se as já existentes.

A partir do exposto sobre a dinâmica da gestão como um processo eficiente para a organização, seleção, armazenamento e disponibilização de saberes, da cultura e do conhecimento em um sistema informacional, consideramos esse processo indispensável aos povos indígenas brasileiros, devido ao acumulo diário de informações geradas nas comunidades etnológicas e em todas as demais esferas da sociedade.

3.3 Identificação da realidade brasileira

No Brasil, existem sistemas informacionais, que integram o assunto relacionado aos povos indígenas, como é o caso do Sistema de informações da Saúde Indígena[5], responsável por agrupar os dados epidemiológicos dos distritos sanitários e o Sistema indigenista de Informações[6], criado pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e que agrega conteúdos sobre a localização de aldeias e terras indígenas e a legislação indigenista. Existem ainda, outros sistemas importantes como: O Hórus (Sistema Nacional de Gestão da Assistência Farmacêutica) e o SISABI (Sistema de Informação de Saneamento em Áreas Indígenas).

5 Disponível em: http://www.ccms.saude.gov.br/saudeindigena/asesai/sistemasdeinformacao.html. Acesso em: 6 set. 2021.

6 Disponível em: http://sii.funai.gov.br/funai_sii/index.wsp. Acesso em: 6 set. 2021.

Figura 1 – Sistema Brasileiro Indigenista de Informações

Fonte: capturada pelas autoras.

A FUNAI, disponibiliza ainda em seu site, a biblioteca Curt Nimuendajú[7], com um acervo especializado em temas de política indigenista e questão ambiental, contando com uma coleção de cerca de 50 mil registros, entre livros, folhetos, periódicos, coleção de recortes de jornais, obras de referência, monografias, dissertações e teses. Porém, ao entrarmos no site, verificamos que nem todo este material, está disponibilizado para a consulta online.

7 Disponível em: http://www.funai.gov.br/index.php/servicos/biblioteca. Acesso em: 6 set. 2021.

Figura 2 – Sistema de informações criado pela FUNAI

Fonte: capturada pelas autoras.

Na figura 2, podemos observar, informações referenciadas às ações que envolvem a FUNAI, como políticas, demarcações de terras, gestão ambiental, etnodesenvolvimento, serviços, notas e uma aba específica, de acesso à informação, que contém informes sobre: a instituição; ações e programas, participação social, convênios existentes, licitações e contratos, auditorias internas e ainda, um espaço reservado para a lei brasileira de Acesso à Informação. Quanto ao conteúdo exclusivo, aos estudos e o representativo do conhecimento indígena, verificamos a Biblioteca Curt Nimuendajú, que é um serviço ofertado pelo site.

Observamos, portanto, que na verificação de um levantamento macro, de sistemas de informações indigenistas, no Brasil, ainda existem limitadas iniciativas e específicas a algumas áreas, como no caso da saúde, entretanto, entendemos ser escassas tais disposições, frente a representatividade que esses povos trazem ao contexto de seu país.

A UNESCO[8], por meio de seus relatórios, indica temas que devem ser praticados, para a atuação de informações indigenistas. O conhecimento local auxilia a tomada de decisão sobre aspectos fundamentais do cotidiano, portanto é

8 Disponível em: https://en.unesco.org/links. Acesso em: 6 set. 2021.

importante a referência a habilidades e filosofias desenvolvidas pelas sociedades e o seu entorno natural. Para indígenas, esse conhecimento é essencial para a devida compreensão de sua complexidade cultural integralizados em: linguagens, sistemas de classificação, práticas de uso de recursos, interações sociais, rituais e espiritualidade. Dentre os temas que poderiam ser explorados, temos: biodiversidade, ciências políticas, mudanças ambientais e transmissão de conhecimento.

Assim, atuar com a identificação e transmissão de conhecimento indígena, é uma importante forma de interpretar a diversidade cultural mundial e consequentemente, fornecer uma base para o desenvolvimento sustentável local. Ações e pesquisas brasileiras, frente ao vasto e importante cenário das populações indígenas, deveria se beneficiar, de programas como o *Link* (Sistemas de Conhecimento Local e Indígena) da UNESCO e promover a pesquisa com questões contemporâneas de gestão da biodiversidade, fortalecendo compromissos com cientistas e indivíduos que atuam na linha de frente das políticas.

4 REGIÕES INTELIGENTES E CONHECIMENTO ETNOLÓGICO: A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO PARA A CONSOLIDAÇÃO DE AMBIENTES DESENVOLVIDOS

Regiões inteligentes são locais que se destacam nos quesitos de inovação e conhecimento, propiciando o crescimento urbano e desenvolvimento local. Portanto, ao pensarmos na implementação de centros inteligentes, há de se ter o pensamento voltado para uma mudança de gestão pública, em prol do oferecimento de melhorias nas condições de vida dos cidadãos. Porém, não podemos pensar em termos como crescimento, desenvolvimento e mudanças, sem entendermos o "como" chegamos até o momento atual ao qual nos inserimos enquanto sociedade. Assim, existe a necessidade de um resgate da trajetória sociocultural vivenciada na localidade que queira implementar mudanças,

rumo ao desenvolvimento das regiões.

Locais com aplicabilidade de políticas inteligentes na sua gestão pública, representam ambientes distintos de capacidade, habilidades e criatividades diferenciadas constituídas coletivamente e que devem se utilizar de sistemas de informação que operam nos espaços físicos, institucionais e digitais das cidades para a promoção de possibilidades de atuação. Para Komninos (2006), cidades inteligentes integram atividades e sistemas intensivos em conhecimento; rotinas incorporadas de cooperação social que possibilitam o compartilhamento de conhecimento e de inovação; infraestrutura avançada de comunicação e espaços digitais para gestão de conhecimento e inovação; e capacidade comprovada de inovar e resolver problemas. Afinal, a capacidade de inovar e gerenciar a incerteza são fatores críticos na caracterização da inteligência e sabermos lidar com tais questões, seria o diferencial da gestão e dos diferentes postos tomados, para o capital humano e social.

A princípio, entendemos que o acúmulo de conhecimento de natureza etnológica, de diversos assuntos (agricultura, artesanatos, tecelagens, pigmentações, fitoterápicos e outros), são gerados sistematicamente entre as pessoas da comunidade, devem ser registrados em algum tipo de suporte para que se preserve ou seja repassada, avaliada e/ou acrescida de maiores detalhes por aqueles que a ela se reportar ou necessitar. Os conhecimentos indígenas, pelo fato de serem do tipo tácito, não codificado ou sistematicamente registrado se tornam de difícil transferências ou compartilhamento por aqueles que o possui, entende e preservam em suas memórias, para outras pessoas que não seja íntimo do sujeito informado.

Interessante destacar que o conhecimento indígena, é um valioso capital social etnológico e seu principal ativo é investir na luta pela sobrevivência para produzir alimentos e fornecer abrigo ou obter controle de suas terras, de seus espaços e de suas próprias vidas (OCHOLLA, 2007). Inclusive,

os processos de documentação (registros) de suas terras como comprobatório e garantia de posses são exemplos de informações valiosas que já se encontram preservados, apesar de estarem em Repositórios Públicos Estatal.

Um dos maiores desafios na atualidade seria a constituição de Bibliotecas e/ou Repositórios com informações de natureza etnológica desenvolvidos e gerenciados pelos próprios indígenas

> [...] significam o fomento de novas práticas documentárias que se inserem nas dinâmicas de poder da sociedade hodierna, formações que permitem novas reflexões sobre o papel do arquivo, do documentar e da informação para estratos antes excluídos dessas práticas. (MELLO, 2020, p. 120).

Esses desafios seriam, ao que se refere, mais especificamente, aos processamentos técnicos biblioteconômicos, arquivísticos e museólogo porque, para esses processos exigem-se várias fases como seleção do material, registros, catalogações e sua disponibilização aos consulentes.

Na contemporaneidade, com as facilidades das tecnologias da informação e comunicação e das mídias digitais, os processos documentais devem ser digitalizados e armazenados em formatos que possam ser acessados remotamente com auxílio da Internet. Mesmo as comunidades indígenas rurais, que as vezes necessitam acessar a Internet no prédio da Escola, não ficam totalmente desassistidos de informações. Assim, é pertinente considerar a gestão de serviços informacionais no formato digital, eletrônico para uma ação mediadora eficiente e proativa.

Segundo Mello (2020), é possível encontrar na atualidade, atividades de documentação de natureza etnológica, por comunidade tradicionais e não mais só aquelas mantidas pelo Estado; isso demonstra ação de empoderamento e capacidades de sujeitos indígenas em se desenvolverem

e caminharam por conta própria, representando novas configurações informacionais que se inserem na dinâmica de poder da moderna sociedade, construindo a partir desse novo entendimento outras formas legitimas de saberes, promovendo práticas nunca antes pensadas devido à imposição colonialista epistêmico.

O nosso século, exige a premissa da agilidade nas ações para a tomada de decisões. O saber lidar e obter a informação se destaca na base de uma gestão profícua e que vence desafios. Para Abdoullaev (2011), os novos princípios, políticas, processos e objetivos do desenvolvimento: estratégias, modelos e soluções do mundo, são eco inteligentes. O mundo é sinérgico impulsionado pelo capital natural e porque não dizermos, etnológico na trajetória sociocultural da formação das comunidades? O capital social, tecnológico e digital, como a internet/teia de coisas, conhecimento e inteligência social, para as fontes de energia renovável, emerge como um Mundo Inteligente, convergindo o Cyber, Social em mundos físicos possíveis de acontecer.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendemos que os saberes e/ou conhecimentos indígenas, são bens valiosos, ricos culturalmente e em experiências históricas, se ajustando facilmente às mudanças sociais, econômicas, ambientais e políticas. Assim, no levantamento realizado por este estudo, procuramos exteriorizar alguns pontos importantes não apenas para regiões que se prezam por patamares de desenvolvimento, mas também para aquelas ditas inteligentes.

Ao pensarmos em conceitos estabelecidos em pesquisas referenciais da área, sobre regiões inteligentes, verificamos que a inovação, deve ser uma forma presente em centros urbanos e de elevada implementação da tecnologia nas mais variadas descobertas de possibilidades. Entretanto, o pensamento do conceito para os centros urbanos, não pressupõe aniquilar

outros que existem no bojo da formação das sociedades, como é o caso da existência de populações que se encontram, em muitos países, à margem de tais localidades. As comunidades indígenas, pertencem a uma trajetória complexa cultural, que muito contribuem para a explicação da existência das populações e, portanto, é dever do Estado, integrá-las aos seus espaços.

Identificamos algumas ações de preservação da cultura indígena, por meio de pesquisas de inovação e implementação de tecnologias, em países como Canadá, Índia e Austrália. O Brasil é um dentre esses países multiculturais, principalmente de etnias indígenas. De acordo como último Censo IBGE, a diversidade desses povos, era de 256 etnias distintas com mais de 150 línguas diferentes, contextualizando uma forte representatividade em questões culturais e diversidades.

Visualizamos algumas perspectivas, frente a esses conhecimentos, ao acreditarmos na possibilidade dos próprios indígenas se voltarem para novas práticas da documentação de saberes e informações etnológicas. São práticas de gestão dos conhecimentos em benefício próprio, de suas comunidades, de seus entes étnicos; a gestão de saberes e/ou conhecimento com o auxílio das ferramentas tecnológicas e da Internet possibilitará abrir portas para mundos nunca antes conhecidos, inclusive essas tecnologias possibilitarão trocar e compartilhar conhecimentos com outras comunidades étnicas, até mesmo de outros países, pois ela amplia e ultrapassa fronteiras geográficas.

Regiões inteligentes que possuem comunidades indígenas, deveriam promover estudos de inovação que integrem sistemas de educação, saúde, e cultura por meio da mediação. A representação de sistemas para tais comunidades, comportaria um ciclo orgânico, de favorecimento pleno para uma sociedade que reconhece a sua base de sua formação social. Bibliotecas digitais, por exemplo, já são uma realidade de espaços inteligentes e sustentáveis e garantem a preservação

dos saberes e/ou conhecimentos, agregam para tanto, outras formas de resguardo de informações tradicionais, hábitos culturais e preservação da memória.

Destacamos que as tecnologias digitais proporcionam novas formas de mediar e compartilhar essas informações e/ou sabres culturais ao aproximar usuário, mídia e informação, permite uma relação dialógica e o desenvolvimento de pensamento crítico, criativo e inteligente. Outra sugestão de ação para as comunidades indígenas, poderia comportar Sistemas de mediação cultural ue por meio de dispositivos tecnológicos, favoreceriam o acesso a várias informações de diferentes formatos, possibilitando a geração de conhecimentos e disponibilizando informações de vivências, para um empoderamento étnico sociocultural.

A ação mediadora cria oportunidade de aliar e permitir o encontro das ideias, da cultura, do pensamento e do conhecimento num processo relacional que garante o acesso à cultura ultrapassando barreiras do tempo e do espaço. Haveria um reconhecimento das populações e assim poderíamos entender melhor os problemas e rever políticas públicas existentes e/ou necessárias para serem criadas.

Refletimos ainda, que temas relacionados à emergência de ações para populações ricas culturalmente e detidas na complexidade social de suas introjeções na atual sociedade, como os indígenas, carregam em seu bojo, o mérito de uma premente necessidade para a sua permanência e cuidados de existência. Porém, sistemas inteligentes, destacados para o desenvolvimento de suas regiões, primam por inovação e tecnologias de ponta, podendo soar como polêmicos, frente ao resguardo de tradições, hábitos culturais e manufaturas dos povos indígenas. Entretanto, não podemos olhar para o futuro, pensando tão somente em fragmentos populacionais, mas sim, na constituição das sociedades.

REFERÊNCIAS

ABDOULLAEV, A. Keynote: A smart world: a development model for intelligent cities. *In:* IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER AND INFORMATION TECHNOLOGY (CIT), 11, 2011. **Proceedings** [...]. *[S. l.]:* EIS Encyclopedic Intelligent Systems/ SMART GROUP, 2011. p. 1-20. Disponível em: https://www8.cs.ucy.ac.cy/conferences/CIT2011/files/FUTURE_CITY.pdf. Acesso em: 6 jun. 2021.

ABDULLAHI, I. Cultural mediation in library and information science (LIS) teaching and learning**. New Library World**, *[s. l.]*, v. 109, n. 7-8, p. 383-389, 2008. Disponível em: www.emeraldinsight.com/0307-4803.htm. Acesso em: 6 jun. 2020.

ALENCAR, C. M. M.; FONSECA, J. J. S. (org.). **Gestão do conhecimento**. [Piauí]: AGUS, 2015.

ALMEIDA, M. A. Mediação da cultura e da informação: perspectivas sociais, políticas e epistemológicas. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, *[s. l.],* v. 1, n. 1, p. 1-23, 2008. Disponível em: https://brapci.inf.br/index.php/res/v/119328. Acesso em: 6 jun. 2019.

ALMEIDA, M. A. Mediação e mediadores nos fluxos tecnoculturais contemporâneos. **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 191-214, 2014. Disponível em: http:www.uel.br/revistas/informaca/. Acesso em: 7 mar. 2020.

ALMEIDA JÚNIOR, O. F. Conservadorismo e revolução (ou reformismo) na Biblioteconomia e na Ciência da Informação. **Divers@**. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, Matinhos, v. 8, n. 2, p. 132-144, 2015. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/diver. Acesso em: 8 jul. 2019.

DAVALLON, J. A mediação: a comunicação em processo? **Prisma**, *[s. l.],* p. 1-37, 2006. Disponível em: https://brapci.inf.br/index.php/res/download/78585. Acesso em: 8 jun. 2019.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI). **Biblioteca Curt Nimuendaju.** Disponível em: https://www.gov.br/funai/pt-br/assuntos/biblioteca. Acesso em: 10 jul. 2021.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI). **Sistema Indígena de Informação.** Disponível em: http://sii.funai.gov.br/funai_sii/informacoes_indigenas/visao/visao_terras_indigenas.wsp. Acesso em: 10 jul. 2021.

GOMES, H. F. Mediação consciente da informação: categoria fundante ao protagonismo profissional e social. *In:* SILVA, F. C. G.; ROMEIRO, N. L. (org.). **O protagonismo da mulher na arquivologia, biblioteconomia, museologia e ciência da informação**. Florianópolis, SC: Rocha, 2019. p. 187-205.

HALL, S. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. **Educação & Realidade**, *[s. l.]*, v. 22, n. 2, p. 15-46, 1997. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/71361. Acesso em: 12 dez. 2019.

KOMNINOS, N. The architecture of intelligent cities. **Intelligent Environments**, *[s. l.]*, v. 6, p. 53-61, 2006.

LANDØY, A. Important trends in international academic library development: colaboration. *In:* LANDØY, A.; GHINCULOV, S.; REPANOVICI, A. **Important trends in international academic library development:** colaboration Min. of Education, Culture and Research, The project "Modernization of Academic Library Services in Moldova". Chişinău: Cartdidact, 2019. p. 14-20. Disponível em: https://www.ceeol.com/search/book-detail?id=827446. Acesso em: 4 jun. 2021.

MELLO, R. P.S. **Fenômeno informacional indígena na contemporaneidade**. 2019. 312 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

MELLO, R. P. S. Por uma tentativa de um perspectivismo de natureza etnológica. **Revista Dispositiva,** *[s. l.]*, v. 9, n. 15, p. 117-133, 2020.

MOLE, A. J. C.; EKWELEM, V.; DIN, C. L. Repackaging indigenous knowledge for non-indigenous user in university libraries. **Library Philosophy and Practice,** *[s. l.]*, n. 2111, p. 1-16, 2018. Disponível em: http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2111. Acesso em: 10 fev. 2019.

MORAES, C. R. B.; FADEL, B. Triangulação metodológica para o estudo da gestão da informação e do conhecimento em organizações. *In:* VALENTIM, M. (org.) **Gestão da informação e do conhecimento.** São Paulo: Polis: Cultura Acadêmica, 2008. p. 28-40.

OCHOLLA, D. Marginalized knowledge: an agenda for indigenous knowledge development and integration with other forms of knowledge. **IRIE International Review of Information Ethics**, *[s. l.]*, v. 7, n. 9, 2007. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/paper/Marginalized-knowledge%3A-An-agenda-for-Indigenous-of-Ocholla/a034dd0e7121102f34894d43e095607fb68484db. Acesso em: 13 abr. 2021.

ONU Brasil. **As Nações Unidas no Brasil.** Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/about/about-the-un. Acesso em: 13 jun. 2021.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). **Sobre o PNUMA.** Disponível em: https://www.unep.org/pt-br/sobre-onu-meio-ambiente. Acesso em jul. 2021.

PINTO, A. A. A "inclusão digital indígena" na sociedade da informação. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, *[s. l.]*, v. 1, n. 2, p. 37-51, 2009. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/1162. Acesso em: abr. 2019.

POVOS INDÍGENAS NO BRASIL. **Quem são?** Disponível em: https://pib.socioambiental.org/pt/Quem_s%C3%A3o. Acesso em: 10 maio 2021.

UNESCO. Local and Indigenous Knowledge Systems (LINKS). Disponível em: https://en.unesco.org/links. Acesso em: 10 jul. 2021.

VALENTIM, M. L. P. Informação e conhecimento em organizações complexas. *In:* VALENTIM, M. (org.). **Gestão da informação e do conhecimento.** São Paulo: Polis: Cultura Acadêmica, 2008. p. 11-25.

PARTE III

Unidades Culturais/ Instituições Informacionais

CAPÍTULO 5

Bibliotecas no contexto das Cidades Inteligentes: perspectiva de atuação híbrida

Rafaela Carolina da Silva
Rosângela Formentini Caldas

1 INTRODUÇÃO

Cidades inteligentes, são localidades destacadas como referenciais na participação cidadã de suas comunidades, oferecendo notáveis índices de qualidade de vida para as suas populações. Nesse cenário, as bibliotecas, enquanto espaços de acesso à educação e à cultura, podem contribuir por meio da disseminação e produção de informações estratégicas para a governança de tais localidades.

A instituição biblioteca, ao fornecer suporte informacional, estimula as atividades de leitura e aprendizado, instigando o aspecto de um crescimento sociocultural dos indivíduos, o que pode expressar a indicação de favorecimentos para outras esferas da gestão pública, como na ordem da economia e de políticas públicas eficazes para a melhoria do cotidiano das comunidades. Desse modo, a biblioteca pode ser considerada como um espaço de participação cidadã, integralizando nas cidades, uma cooperação em quesitos de gestão, conhecimento e inovação.

Por meio da urbanização e, consequentemente, com a migração da população do campo para os centros urbanos, as atividades como a de locomoção, comércio e produção em larga escala da manufatura, passaram a ser estruturadas dentro das cidades. Assim, tais localidades, foram sendo reorganizadas em termos populacionais, necessitando portanto, de investimentos em recursos e infraestrutura, de modo a fornecerem qualidade de vida aos cidadãos que

abrigam. Pode-se dizer, que foi nesse contexto, que nasceram as cidades inteligentes pois, ao combinarem tecnologia e recursos humanos, desenvolveram projetos que até hoje, auxiliam no crescimento e melhoria dos centros urbanos.

Como destacam Kanter e Litow (2009), uma cidade inteligente infunde informações em sua infraestrutura em prol de impactar em fatores urbanos estratégicos, como conveniência, mobilidade, eficiência de processos, conservação de energia, qualidade do ar e da água, correção de problemas, recuperação de desastres, tomada de decisões e implantação de recursos, buscando melhorá-los e torná-los mais satisfatórios. Isto posto e, destacando que as bibliotecas são instituições que centralizam suas atividades no manuseio, tratamento e disseminação da informação, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) se caracterizam por serem ferramentas estratégicas auxiliares dos processos de propagação e geração de conhecimento nos variados setores da sociedade (OLIVEIRA, 2019b), a fim de facilitar a adaptação urbana e a atuação cidadã. Ou seja, em localidades inteligentes, as bibliotecas são centros informacionais estratégicos.

Segundo o Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (2001), a palavra biblioteca se origina do grego *biblíon* (livro) e *teke* (caixa, depósito), de modo a representar um local de depósito/armazenagem de livros. Contudo, historicamente, não foram só livros os suportes informacionais presentes nessas localidades, sendo esses variados conforme a tecnologia utilizada na época, como é o caso das tabletas de argila, dos rolos de papiro e de pergaminho, dos códices, dos periódicos impressos, até os recursos digitais ou nas nuvens.

Para mais, os serviços e as ações das bibliotecas envolvem contextos específicos a serem trabalhados, de acordo com as características das comunidades que objetivam atender. Logo, a promoção e o acesso à informação nessas organizações impactam públicos diversificados, que se diferenciam de acordo com mudanças sociais e regionais de suas localidades.

Isto posto, procurou-se entender como as bibliotecas localizadas em cidades inteligentes, podem corroborar com o desenvolvimento das comunidades em que atuam. Portanto, o objetivo deste estudo, foi o de levantar, na literatura da área da Ciência da Informação, as possibilidades de atuação das bibliotecas em cidades inteligentes tanto no âmbito nacional, como no internacional, destacando os produtos e os serviços que estas podem oferecem às suas comunidades.

Tendo em vista que esta temática ainda é pouco referenciado no âmbito da Ciência da Informação, a abordagem deste estudo é qualitativa, do tipo exploratória. Como destaca Gil (1999), a pesquisa exploratória serve a problemas de pesquisas pouco explorados e com hipóteses não concisas, com a finalidade de desenvolver e esclarecer conceitos e ideias.

O método utilizado foi a Pesquisa Bibliográfica, pois buscou-se demonstrar a importância das bibliotecas como instituições desenvolvedoras de projetos de pesquisa e inovação em cidades inteligentes. A Pesquisa Bibliográfica, segundo Lima e Mioto (2007, p. 44):

> [...] é sempre realizada para fundamentar teoricamente o objeto de estudo, contribuindo com elementos que subsidiam a análise futura dos dados obtidos. Portanto, difere da revisão bibliográfica uma vez que vai além da simples observação de dados contidos nas fontes pesquisadas, pois imprime sobre eles a teoria, a compreensão crítica do significado neles existente.

Este capítulo visou contribuir para demonstrar a importância das bibliotecas no contexto das cidades inteligentes, na medida em que essas alinham o uso, o tratamento e a disseminação da informação às necessidades de suas comunidades. Para tanto, realizou-se um levantamento bibliográfico na Base de Dados de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI) e na *Library and Information Science Abstracts* (LISA), por entender que estas bases abrangem o contexto nacional e internacional da área da Ciência da

Informação.

Os descritores utilizados na busca booleana da BRAPCI foram: "cidades inteligentes" AND "biblioteca" e na LISA: "*smart cities/intelligent cities*" AND "*librar**". Não houve delineação de tempo, mas, delimitou-se a pesquisa a artigos escritos nas línguas catalão, espanhol, francês, inglês e português, idiomas em que a autora possui fluência.

No âmbito da BRAPCI, o universo de pesquisa se constituiu dos artigos levantados utilizando-se os descritores nos campos: Título, palavra-chave e resumo, sem delimitação de tempo. O universo de pesquisa, na LISA, abrangeu os artigos recuperados ao se usar o descritor "*smart cities*", como assunto principal, e librar*, no campo "em qualquer lugar".

A pesquisa, em ambas bases de dados, aconteceu nos meses julho e agosto de 2020. O levantamento de dados para a coleta, ocorreu a partir da leitura do título, resumo e palavras-chave dos artigos em que os descritores se apresentavam de forma conjunta e, então, da leitura de seus textos completos.

A hipótese girou em torno da ideia de que as bibliotecas são instituições estratégicas na construção e desenvolvimento de cidades. Logo, a atuação de bibliotecas em cidades inteligentes, bem como os serviços e os produtos que elas oferecem às suas comunidades, permitem que as mesmas atuem como centros de informação em suas localidades.

2 CIDADES INTELIGENTES

De acordo com Komninos (2002), a conjuntura das cidades inteligentes expõe a convergência entre tecnologias, políticas públicas e participação ativa da comunidade em projetos dessas localidades, de modo a trabalhar com a informação a serviço do capital humano. Portanto, o significado do termo cidades inteligentes perpassa o uso das TIC, essas ferramentas estratégicas de desenvolvimento (LEMOS, 2013). Nessa perspectiva, pode-se dizer que o conceito de cidades inteligentes teve dois momentos: um relacionado ao uso

das TIC na gestão e compartilhamento de dados em centros urbanos; e outro envolvendo a comunidade e seus atores como protagonistas – modelo atual.

A fim de atender a esse cenário, é preciso trabalhar com dados e informações que auxiliem na criação de pesquisas e projetos de inovação nessas localidades. Com a expansão tecnológica e inovadora dos territórios, decorrentes do fenômeno da globalização, os governos passaram a investir em produtos e serviços para auxiliar na relação com seus parceiros/opositores (OLIVEIRA, 2019a), e é aí que surgem as cidades inteligentes.

Para Fernandes (2007), a globalização, por meio do uso de tecnologias e pessoas, impactou na inovação e no incremento da competitividade, acarretando novas estratégias de desenvolvimento de cidades e regiões, essas baseadas no capital humano, ou seja, nas habilidades intelectuais dos indivíduos para gerar novos conhecimentos dentro de instituições. Nessa prerrogativa, Weiss *et al.* (2015) destacam que o discurso da cidade inteligente deve apontar para uma forma pragmática e factível sobre como o desenvolvimento sustentável e a democratização do acesso e bom uso da informação podem ser materializados.

Segundo Giffinger *et al.* (2007), as características das cidades inteligentes fazem parte de um contexto interligado, já que essas podem ser identificadas através de elementos congruentes ao desenvolvimento prospectivo em atividades ligadas à política, negócios e população, isto é, Economia Inteligente, Governança Inteligente, Mobilidade Inteligente, Ambiente Inteligente e Vida Inteligente. Dessa maneira, a inteligência, no contexto das cidades, pode ser observada na conexão entre pessoas (capital humano e intelectual) e tecnologias, de modo a otimizar o uso de bens materiais (infraestruturas de transporte, redes de distribuição de energia, recursos naturais) e ativos intangíveis (capital humano e intelectual de empresas, organizações e órgãos públicos)

(NEIROTTI *et al.*, 2014). Isto posto, um dos maiores desafios do Estado na administração das cidades é

> [...] criar comunidades ricas em informação, interconectadas e capazes de gerar [...] um aprendizado contínuo sobre como podem ampliar as oportunidades aos cidadãos. (STRAPAZZON, 2009, p. 94).

De acordo com Alawadhi *et al.* (2012), existem oito categorias a serem trabalhadas em projetos de cidades inteligentes. A saber: 1. tecnologia, 2. gestão e organização, 3. contexto político, 4. governo, 5. pessoas e comunidades, 6. economia, 7. infraestrutura e 8. meio ambiente.

A categoria tecnologia se refere aos sistemas de gerenciamento de dados governamentais, utilização de mídias sociais para comunicação entre a sociedade e os organismos públicos e aplicativos para dispositivos móveis auxiliadores de serviços públicos. A categoria gestão e organização trabalha os modelos organizacionais centralizados ou colaborativos e seus meios de comunicação e interação no compartilhamento de informações e recursos organizacionais. O contexto político enfatiza como os acordos departamentais e as posições políticas definem práticas em projetos de inteligência. Já a categoria governo enfoca a governança participativa e a participação cidadã nas atividades da cidade, bem como o *feedback* acerca das atividades desenvolvidas na região das cidades inteligentes. Para tanto, pessoas e comunidades são importantes, na medida em que é preciso que a governança conheça as necessidades dos habitantes das cidades que gerem, utilizando suas ideias e opiniões em prol de aprimorar os serviços ofertados. Assim, a categoria economia procura levantar subsídios para melhorar as condições econômicas e sociais das cidades, fomentando seu crescimento e aumentando a competitividade, por meio de mão de obra qualificada e inovação. Logo, a infraestrutura das cidades inteligentes deve permear serviços de informação e comunicação, a fim de manter um governo transparente e participativo. Por fim, a categoria meio ambiente traz a visão

de cidades ecologicamente sustentável.

Dito isso, as cidades inteligentes visam a propiciar espaços de inovação urbano-regional, onde a população contribua para com o progresso dessas localidades. Nesse ponto de vista, instituições de pesquisa, como bibliotecas, arquivos e museus se mostram essenciais, uma vez que são espaços que propiciam novidades tecnológicas, desenvolvendo produtos e processos de inovação (KOMNINOS, 2002).

No caso específico das instituições bibliotecas, pode-se dizer que as bibliotecas de cidades inteligentes são híbridas, pois, para além da convergência de tecnologias, assim como nas cidades inteligentes, a biblioteca híbrida deve

> [...] ser um espaço cultural, que favoreça a promoção de diálogos, onde indivíduos e tecnologias interagem, a fim de que a informação preservada na biblioteca ganhe vida à medida em que é útil aos usuários e, portanto, usada. (SILVA; CALDAS, 2017, p. 7).

À vista disso, a próxima seção deste capítulo trabalhará, especificamente, com os tipos de bibliotecas, seu contexto e função.

3 O CONTEXTO E A FUNÇÃO DAS BIBLIOTECAS

Ao se pensar no conceito que permeia as bibliotecas, destaca-se a relação existente entre as coleções públicas ou privadas de livros e documentos, organizadas para leitura, estudo e consulta. Cabe ressaltar que conservar foi, durante séculos, o principal objetivo das bibliotecas, todavia, suas metas se alteraram quando, com as mudanças advindas das sociedades, a presença do leitor foi abrindo espaço para a procura da instituição em atender às necessidades informacionais de seus usuários.

Nesse sentido, passou-se a trabalhar com as informações ali armazenadas, conjuntamente com a cultura de seus usuários. Dito isso, o sentido contemporâneo da palavra faz menção a todo conjunto de dados registrados em diferentes

tipos de suportes de informação (BELLEI, 2002).

Desse ponto de vista, o livro eletrônico amplia a ideia de biblioteca para uma instituição universal (CHARTIER, 1999). Isto posto, a biblioteca pode ser conceituada como "**'a sala de estar da comunidade'** [e] funciona como motor de desenvolvimento social e pessoal" (IFLA; UNESCO, 2003, p. 26, grifo do autor), uma vez que contribui para a criação e a manutenção de uma sociedade informada e democrática, devendo seus serviços estarem acessíveis a todos.

De acordo com Baganha (2004, p. 93, grifo do autor), o atual modelo de bibliotecas inspira-se nas bibliotecas dos países nórdicos e procura

> [...] ser aquilo a que se chama um ***open space***, um local aprazível onde os documentos são agrupados pelo seu valor, pelo seu conteúdo, pelo critério da informação e não pelo seu suporte físico.

Logo, o profissional bibliotecário tem por função analisar esses documentos, a fim de representá-los (em forma de índices, catálogos e bases de dados) e tornar o acesso à informação abrangente às diferentes classes sociais.

A biblioteca, portanto, tem a função de promover o acesso às informações geradas em sociedade, buscando contribuir para com a criação e o compartilhamento de conhecimento entre os indivíduos. Nesse sentido, como destacam Moro, Estabel e Behr (2014), a qualidade dos serviços das bibliotecas é alcançada quando as mesmas não só conseguem identificar as necessidades dos seus usuários, como também atingem as suas expectativas em relação aos serviços prestados pela instituição.

Ao assumir seu papel perante a comunidade, a biblioteca reconhece sua função social, adequando seus serviços à preservação e à difusão de conhecimentos. Desse modo, o seu corpus institucional passa a englobar desde suportes documentais diferenciados até o trabalho com a cultura e o público.

Para Silva (2017), o contexto das bibliotecas passou por quatro épocas informacionais: a Época do Papel, a Época do Sistema de Comunicação de Massa, a Época do Computador e a Época das Redes, atual estadia dessas instituições. Tais épocas demonstram que as mudanças ocorridas em sociedade e, principalmente, os tipos de tecnologias e suportes de informação existentes, influenciam nos diferentes modelos de bibliotecas.

A biblioteca da Época do Papel faz parte dos primórdios dessas instituições, pois, baseia-se em documentos escritos e impressos, meios esses designados como analógicos. Essa instituição se aloca na transição da informação custodiada por mosteiros, para a metade do século XVIII. Tais localidades caracterizavam-se por contribuir com o aumento da alfabetização dos poucos indivíduos que possuíam o acesso à informação no período – a monarquia e os membros da Igreja Católica.

Com o aumento do acesso à informação, proporcionado pela invenção da Prensa de Gutenberg, ainda na Época do Papel, surgem bibliotecas demarcadas pela visão do indivíduo enquanto membro de uma sociedade, ou seja, o acesso à informação analógica não podia ser mais individual, devendo ampliar-se para os demais cidadãos. Trata-se da Época do Sistema de Comunicação de Massa, composto, principalmente, pelo trabalho com a alta burguesia. Esse período coincide com as abordagens de Taylor e Ford, no século XIX, as quais refletiam a comunicação da informação no poder da indústria.

A biblioteca da Época do Computador encontra-se respaldada no final do século XIX e no início do século XX, onde a informação, em teoria, deveria estar acessível a todo e qualquer cidadão, independentemente da sua classe social. Essa época pareia-se com a geração de novas abordagens estratégicas de implantação de tecnologias analógicas. São informações disponibilizadas em suportes informacionais eletrônicos ou computadorizados, todavia, não digitais.

Com o advento das tecnologias invisíveis, destacando-se a Internet, nos anos 1980, as bibliotecas passaram a constituir a Época das Redes, importante período para o redesenho da sociedade. São chegadas, para o contexto dessas instituições, as TIC, que mudaram o status do usuário "de simples receptor passivo para produtor ativo de conteúdos" (NASSAR, 2008, p. 193). Nesse cenário, trabalha-se com o fornecimento e com a participação do indivíduo no desenvolvimento da informação em meio digital. Há, portanto, os aprendizados individual e coletivo, a fim de caracterizar a informação como elemento central na rede de relações em sociedade.

Cabe destacar que essas épocas, embora demarcadas por tempos na história do homem, ainda caracterizam os diferentes tipos de bibliotecas existentes nos dias de hoje, de modo que o analógico e o digital podem coexistir em uma mesma instituição. Dessa maneira, o estudo das épocas de Silva (2017) mostra que a instituição biblioteca sofreu mudanças significativas em sua estrutura com o passar dos anos, devido à filosofia que permeia a sua criação, o que traz a presença da sociedade para a especificação de seus contextos.

Ademais, as tecnologias influenciam diretamente no tipo de suporte informacional no qual a informação será disponibilizada e, posteriormente, acessada. Nessa perspectiva, a concepção de biblioteca como um depósito de livros dá lugar a uma instituição preocupada com a comunidade na qual está inserida e para a qual destina seus produtos e serviços (BAGANHA, 2004).

Pode-se dizer, que a biblioteca é um demonstrativo da sociedade em que está inserida, sendo produto das relações sociais entre os indivíduos e a instituição. Nesse ponto de vista, o tipo de biblioteca é determinado pelas funções e pelos serviços que ela oferece (independentemente de serem esses em meio analógico ou digital), além da comunidade que atende e do seu vínculo institucional.

3.1 Tipos de bibliotecas

Levando-se em consideração que "o tipo de biblioteca é determinado pelas funções e serviços que oferece, pela comunidade que atende, e pelo seu vínculo institucional" (SISTEMA, 2019, n. p.), as bibliotecas podem oferecer seus produtos e serviços de maneira pública ou particular. Entre tais classificações, existem aquelas instituições que são mantidas pelas suas comunidades, e não se caracterizam nem por serem públicas, nem privadas – bibliotecas comunitárias.

No âmbito público, os produtos e os serviços oferecidos são, em sua maioria, gratuitos, sendo o trabalho dessas instituições mantido pelo governo, para desenvolver a sociedade como um todo. Destaca-se que a política de empréstimo de recursos informacionais dessas bibliotecas varia de acordo com o tipo de obra a ser emprestada.

No que concerne ao cenário particular, as bibliotecas são mantidas por instituições privadas, por organizações de pesquisa, por fundações, por colecionadores individuais ou por grupos de colecionadores. O acesso às suas coleções pode ser aberto ou fechado ao público em geral, dependendo das prerrogativas da instituição.

Quanto às funções e aos serviços oferecidos pelas bibliotecas, para a *American Library Association and Institutions* (ALA), órgão que promove, internacionalmente, as bibliotecas e a educação literária, os tipos básicos de bibliotecas são quatro: biblioteca universitária, biblioteca pública, biblioteca escolar e biblioteca especializada (ALA, 2019).

De maneira geral, as bibliotecas universitárias objetivam apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão das universidades em que estão localizadas, atendendo, prioritariamente, alunos, pesquisadores, professores e a comunidade acadêmica em geral. Essas instituições se vinculam a uma unidade de ensino superior pública ou privada.

A biblioteca pública objetiva atingir os diversos interesses informacionais da comunidade à qual está localizada,

ampliando, de maneira gratuita, o acesso à informação. Criada e mantida pelo Estado, atende desde bebês até a terceira idade, incluindo pessoas com diferentes tipos de deficiência.

A biblioteca escolar trata dos interesses informacionais dos alunos, professores e funcionários das escolas em que se situam, em consonância com os seus projetos pedagógicos. Localizam-se dentro de unidades de ensino pré-escolar, fundamental e/ou médio, sendo que seu atendimento pode ser ampliado para os familiares dos alunos e para a comunidade do seu entorno.

A biblioteca especializada volta-se para um campo específico do conhecimento e seu acervo contempla usuários interessados em uma ou mais de suas áreas. Alia-se a uma instituição pública ou privada, podendo, quando alojada em uma unidade de ensino superior, se caracterizar como uma biblioteca universitária.

Na mesma linha de pensamento, para o Sistema Nacional de Bibliotecas Públicas (SNBP), órgão progenitor no favorecimento da formação do hábito de leitura na sociedade brasileira e no estímulo às comunidades de bibliotecas no acompanhamento do desenvolvimento sócio-cultural do país, atualmente, existem nove tipos de bibliotecas. A saber: biblioteca universitária, biblioteca pública, biblioteca pública temática / biblioteca especial, biblioteca nacional, biblioteca escolar, biblioteca especializada, biblioteca/centro de referência/documentação, além da biblioteca comunitária e dos seus pontos de leitura (SNBP, 2019). Porém, neste estudo, as bibliotecas comunitárias são tratadas em conjunto com os pontos de leitura, uma vez que se entende que os segundos são uma concretização governamental das primeiras.

A biblioteca pública temática, ou biblioteca especial, possui acervos e serviços especializados para um determinado público, podendo ser denominada de Biblioteca Pública Especial. "A diferença entre a biblioteca especializada e a especial é que esta não se distingue pelo assunto, ou pelo tipo

de acervo, mas pelo seu público" (ARRUDA; CHAGAS, 2002, p. 41).

Logo, as bibliotecas públicas temáticas, ou especiais, tratam de públicos em situações pessoais menos favorecidas, como pessoas internadas em hospitais, estrangeiros, indivíduos com algum tipo de deficiência, moradores de rua, prisioneiros, dentre outros. Seu ambiente se configura para representar a temática a qual trabalha, bem como as coleções que compõe o acervo, os serviços oferecidos e a programação cultural.

A biblioteca nacional tem por função reunir e preservar toda a bibliografia de um país. Logo, em cada país existe uma biblioteca nacional, onde toda produção bibliográfica produzida no local deve, em tese, ser enviada para a instituição.

As bibliotecas/centros de referência/documentação são bibliotecas especializadas que atuam com foco no acesso, disseminação, produção e utilização da informação a públicos que desejam a referenciação de documentos sobre determinado assunto (resumos e resenhas). Muitas delas não possuem acervo próprio.

As bibliotecas comunitárias são espaços de incentivo e acesso ao livro, mantidas pelos indivíduos que fazem parte das comunidades às quais estão inseridas. Portanto, não possuem vínculo direto com o Estado. Sua materialização ocorre por meio dos pontos de leitura, isto é, de espaços de leitura criados em instituições dos mais diversos tipos, de modo a promover o acesso à leitura. Possuem apoio de programas do governo, como um estímulo à criação de bibliotecas comunitárias.

Desse modo, pode-se compreender que os tipos básicos de bibliotecas, advindos da Antiguidade, percorridos pela Idade Média, modificados no Renascimento e visualizado no século XXI, são os indicados pela ALA. Esses tipos, embora com objetivos diferenciados, possuem suas especialidades, como é o caso da biblioteca pública, que pode ter como subespecialidades a biblioteca pública temática e a biblioteca nacional. A biblioteca comunitária é oficializada por meio

de pontos de leitura. Já as bibliotecas/centro de referência/documentação se encaixam como subespecialidades das bibliotecas especializadas.

Ainda, abarcando os tipos de bibliotecas mencionados, encontram-se as bibliotecas híbridas, instituições que buscam a convergência não apenas de tecnologias, mas, de serviços, em prol de oferecerem maior acesso à informação, juntamente com desenvolvimento social das comunidades em que atuam (BIBLIOTECAS DO BRASIL, 2019). Dito isso, a biblioteca híbrida é uma tipologia de biblioteca que pode ser tanto pública, universitária, escolar, comunitária, quanto especializada, na medida em que o que está em jogo é a sua função, e não seu vínculo institucional. Tais bibliotecas, por serem o objetivo de estudo desta pesquisa, serão tratadas a fundo a partir do próximo capítulo desta tese.

É o mesmo caso, por exemplo, das bibliotecas vivas, que possuem o intuito de promover serviços e produtos dinâmicos e de grande atração para indivíduos de todas as classes socais (SP LEITURAS, 2013). Essa tipologia, embora comumente empregada em bibliotecas públicas, é passível de ser trabalhada em todos os outros tipos de bibliotecas.

3.2 Bibliotecas Híbridas

De acordo com Orera Orera e Pacheco (2017), as bibliotecas híbridas se caracterizam por serem novos modelos de bibliotecas, surgidas na chamada Sociedade da Informação e do Conhecimento, e representam o predomínio das novas tecnologias, a globalização e o volume cada vez maior de informação em formato eletrônico. Em tais bibliotecas existe o trabalho dos, como Baker (2004) denomina, conservadores híbridos, ou bibliotecários híbridos, profissionais que antecipam a produção e a organização de suas diversas coleções, de acordo com as necessidades informacionais dos usuários e das políticas institucionais da organização, convergindo, em um mesmo acervo, diferentes temáticas, tipos de suportes e

recursos informacionais.

Segundo Garcez e Rados (2002, p. 45), "o nome biblioteca híbrida deve refletir o estado transacional da biblioteca, que hoje não pode ser completamente impressa nem completamente digital". Dessa maneira, os produtos e serviços oferecidos aos usuários necessitam ser de qualidade, agregando valor à comunidade quando adaptados à diversidade de indivíduos, independentemente de suas localidades. Portanto, o papel das bibliotecas híbridas é

> [...] identificar pequenos grupos de usuários e oferecer serviços mais especializados de valor agregado, com grande flexibilidade e criatividade em sua realização e forma, por meio do diagnóstico do que o usuário deseja, realizado de uma forma continuada. (GARCEZ; RADOS, 2002, p. 46).

Nessa perspectiva, entende-se que as bibliotecas híbridas agregam diferentes tecnologias e fontes de informação, convergindo produtos e serviços que se utilizam de tecnologias como ferramentas estratégicas para unir a melhor parte do cenário dos recursos impressos, bem como do meio digital. Logo, infere-se que a

> [...] diversidade informacional que contém a biblioteca híbrida se traduz na criação de uma interface capaz de fazer a integração entre os diferentes formatos de que dispõe a biblioteca tradicional acrescentado dos novos formatos digitais. (MONTEIRO *et al.*, 2006, p. 6).

Zafalon (2008) considera as bibliotecas híbridas como aquelas que não só possuem acervo constituído em formatos analógico e digital, sob uma diversidade de mídias, mas, que permitem o acesso físico e em tempo real a acervos que, muitas das vezes, são automatizados. Portanto, Santa Anna (2014) destaca que as bibliotecas híbridas são anteriores às digitais, designando-se como mediadoras entre as bibliotecas analógicas e as digitais, o que favorece a diversidade de serviços, oferecidos tanto em ambiente físico (atuação

presencial) como em ambiente digital (atuação remota). "Esse novo conceito de biblioteca se estende às unidades tradicionais que se encontram a caminho da automação e informatização de seus produtos e serviços" (SANTA ANNA, 2014, p. 9-10).

Para Santa Anna (2015), as bibliotecas híbridas seriam caracterizadas por possuírem diferentes recursos para viabilizar o armazenamento, o processamento e a disseminação dos documentos gerenciados pela instituição. Nesse cenário, o autor destaca que a terminologia biblioteca híbrida está relacionada ao surgimento das bibliotecas digitais.

Miranda, Leite e Suaiden (2008) descrevem que, no contexto das bibliotecas híbridas, as bibliotecas físicas continuarão existindo, embora hasteadas nas mais avançadas tecnologias, dando suporte aos novos serviços em rede e disseminando conteúdos por via da acessibilidade documentária. Dessa maneira, a estrutura da biblioteca híbrida

> [...] entrelaça todos os conceitos em um único pensamento, e cria uma nova versão de biblioteca, que se utiliza das tecnologias e usufrui de um acervo digital, mas também mantém o formato tradicional ao disponibilizar um acervo físico. (CAVALCANTE; BRITO; VLAXIO, 2016, p. 48).

De acordo com Silva *et al.* (2018), além da combinação de recursos, as bibliotecas híbridas exigem uma cultura de acolhimento, inovação em softwares e treinamento de usuários. Assim, a ideia de bibliotecas híbridas "[...] parte de uma visão extensionista do conceito de bibliotecas, nas quais, por meio do conhecimento construído, exige-se o exercício da cidadania" (SILVA *et al.*, 2018, p. 406). Nessa perspectiva, ao passo que esses ambientes requerem um ceticismo quando entendendo que nem tudo o que está em um meio tradicional é necessariamente antiquado, e que nem tudo que está em meio digital é necessário, induzem a uma visão subjetiva quando em tratando dos sujeitos que interagem com a instituição, a fim de entender suas motivações e necessidades informacionais. Ainda, segundo Silva *et al.* (2018), ao se trabalhar com as

bibliotecas híbridas é preciso levar em conta sua arquitetura, serviços e produtos oferecidos, relações sociais, design da informação, convergência de linguagens, aprender a aprender ao longo da vida, melhoria futura, funcionários, usuários, coleção, design interno, design externo, gerenciamento local da informação e gerenciamento externo da informação.

Para Silva, Jorente e Caldas (2017, p. 278), nas bibliotecas híbridas existe "[...] uma maior dialogicidade dos produtos e serviços, uma vez que há uma convergência de mídias tecnológicas e de linguagens". Nesse contexto, os processos tradicionais desempenhados pela biblioteca passam a contar com diversos tipos e formatos de tecnologias informacionais, sendo esses uma complementação das mídias digitais às mídias tradicionais. Marcas *et al.* (2000) afirma que a biblioteca híbrida é uma mistura entre a biblioteca tradicional e a digital, levando em consideração as coleções tradicionais das bibliotecas, assim como as disponíveis em diferentes mídias eletrônicas. Logo, os elementos da biblioteca digital serviram para aumentar, em vez de substituir, as bibliotecas convencionais, trazendo, nos ambientes híbridos, fontes eletrônicas e baseadas em papel, usadas lado a lado.

A terminologia biblioteca híbrida se refere a um estágio de provisão da informação, ou seja, "[...] ao conceito de uma entidade mais ampla de compartilhamento de recursos, geograficamente dispersa" (OPPENHEIM; SMITHSON, 1999, p. 100, tradução nossa), além de uma entidade particular, no caso, o prédio da biblioteca. Para tanto, nessas localidades, há uma convergência na ação dos profissionais da informação, assim como das formas de comunicação institucional, para que a informação chegue até o usuário. Para Oppenheim e Smithson (1999), os projetos de bibliotecas híbridas devem concentrar-se na necessidade de integrar o que foi recentemente disponibilizado, promovendo, aos seus usuários, o acesso a esses conteúdos. Na biblioteca híbrida

> [...] a apresentação de recursos eletrônicos aos usuários e os desenvolvimentos devem caber

> dentro da infraestrutura física existente da biblioteca. A biblioteca híbrida simplesmente apresentará uma interface diferente para o usuário. (OPPENHEIM; SMITHSON, 1999, p. 237, tradução nossa).

Na biblioteca híbrida, há "[...] uma ampla gama de novos e interessantes trabalhos para o pessoal, independentemente de sua formação educacional" (FIND, 1999, p. 3?, tradução nossa), já que as informações em papel são trabalhadas em paralelo à informação eletrônica, necessitando o bibliotecário híbrido saber como trabalhar com a informação registrada em diferentes mídias. Dessa maneira, Villa Barajas e Alfonso Sánchez (2005, p. 12, tradução nossa) destacam que

> [...] a motivação que existe por detrás do conceito de biblioteca híbrida é a necessidade e lidar com a diversidade, sendo ela um problema importante quando as bibliotecas lutam por um mundo onde a informação seja globalizada.

Portanto, o que se está em jogo é o acesso à informação em grande escala.

Para López Jiménez e Alfonso Sánchez (2005), as bibliotecas híbridas são modelos de bibliotecas em que o usuário, por meio de uma interface Web, páginas ou telas de computador, podem acessar os recursos digitais. Tal acesso ocorre através de pesquisas na internet, fontes primárias (revistas eletrônicas, materiais digitalizados), fontes secundárias (bancos de dados, CD-ROM), catálogos (*Online Public Access Catalog* (OPAC) locais, catálogos de consórcio), acesso a editoras e livrarias, intermediários comerciais e serviços de informação em tempo real. Assim, os autores consideram que "a denominação biblioteca híbrida é a mais adequada na transição do tradicional para o virtual, porque, sem renunciar aos documentos impressos, transita do digital ao virtual" (LÓPEZ JIMÉNEZ; ALFONSO SÁNCHEZ, 2005, p. 11), mantendo assim, espaços físicos e virtuais em sua estrutura.

> A ideia por trás do rótulo de biblioteca híbrida não é nova e foi expressa por pesquisadores que

> reconheceram a necessidade de juntar todos os tipos disponíveis de recursos de informação, a fim de chegar a um ambiente de informação totalmente interligado. (BREAKS, 2002, p. 100, tradução nossa).

Dessa maneira, a biblioteca híbrida mantém seus acervos tradicional e digital, utilizando a Web como um mecanismo a mais de entrega, onde os usuários podem ter acesso às informações eletrônicas, localizando também recursos físicos relevantes. Para tanto, os modelos de trabalho da biblioteca híbrida visam integrar uma ampla variedade de recursos de biblioteca tradicionais e novos da maneira mais uniforme possível, por meio de meta-informações impressas e digitais. Nessa perspectiva, "o termo **biblioteca híbrida** é um rótulo para ajudar a construir o pensamento sobre como as bibliotecas estão se desenvolvendo" (BREAKS, 2002, p. 107, grifo do autor, tradução nossa).

De acordo com Orera-Orera (2007, p. 330, tradução nossa), a biblioteca híbrida é

> [...] uma entidade mista, onde convivem documentos tradicionais com informação digital e serviços que ocorrem nas dependências físicas da biblioteca, juntamente com outros, oferecidos via Internet.

Portanto, essas bibliotecas atendem usuários presenciais e remotos, sendo uma soma do real e do virtual. Para Orera-Orera (2007), alguns aspectos relevantes dessas bibliotecas são o 1) o novo papel do bibliotecário, cuja importância é cada vez maior, devido à grande quantidade de informação existente e à necessidade de tratá-la com critérios de qualidade definidos; e 2) a gestão da informação, que passa a exigir o oferecimento de treinamentos diversificados, para abranger a diversidade de profissionais requeridos nos diferentes papeis desempenhados pelas bibliotecas.

Segundo Vuren e Latsky (2009), é nas bibliotecas híbridas que os profissionais da informação desenvolvem seu verdadeiro papel, uma vez que necessitam tornar o

conteúdo do passado disponível e acessível a todos. Sendo assim, as bibliotecas híbridas precisam "[...] considerar, cada vez mais, as possibilidades e oportunidades de contribuição para o conteúdo através da criação e gestão de repositórios institucionais" (VUREN; LATSKY, 2009, p. 5, tradução nossa). Por esse motivo, Koltay (2008) considera que as bibliotecas híbridas são frequentemente identificadas como bibliotecas digitais. No entanto, como destaca Ramírez Céspedes (2006, p. 3, tradução nossa), falar em biblioteca híbrida é

> [...] dizer de um ambiente intermediário entre a biblioteca tradicional e a biblioteca virtual, onde coexistem ambos formatos, podendo existir serviços tradicionais, assim como em ambiente digital.

Logo, o ambiente dessas bibliotecas é interativo e estimulante, passível de construir uma relação de multiculturalismo de dados, informação e conhecimento, estando o conceito de hibridez presente na promoção da informação. Nesse contexto, assim como Vuren e Lasky (2009), Silva e Caldas (2017) afirmam que as bibliotecas híbridas só são possíveis quando se trabalha a estrutura institucional em conjunto com os profissionais atuantes na instituição, de modo a construir o acesso e o uso inteligente da informação.

Corrall (2010), Arora (2008), Weber (2004) e Hampson (1998) destacam, mais uma vez, que as bibliotecas híbridas promovem o acesso à informação tradicional, baseada em papel, bem como a recursos mediados eletronicamente. Dessa maneira,

> [...] a biblioteca híbrida e a informação profissional híbrida podem ser interpretadas como uma estratégia de sobrevivência em resposta a um ambiente em mudança. (GARROD, 1999, p. 187, tradução nossa).

Esse requisito está de acordo com uma parte da definição da biblioteca híbrida, que é um serviço que oferece serviços impressos e eletrônicos. Em vista disso, a biblioteca híbrida é mais do que uma entidade física real, ou seja, é "[...] uma raça

cruzada que visa atender às necessidades do novo ambiente de aprendizagem" (GARROD, 1999, p. 191, tradução nossa), tendo um olho fixo no futuro e se fixando na prática atual.

Pinfield (1998) conclui que o objetivo da biblioteca híbrida deve ser criar uma biblioteca integrada para permitir que os usuários se movam facilmente entre recursos de informação impressos e eletrônicos, tanto locais quanto remotos. Portanto,

> [...] o desafio associado ao gerenciamento da biblioteca híbrida é encorajar a descoberta de recursos e o uso de informações do usuário final, em uma variedade de formatos e a partir de várias fontes locais e remotas, de uma maneira perfeitamente integrada. (PINFIELD *et al*., 1998, p. 1, tradução nossa).

Desse modo, a biblioteca híbrida não deve ser vista como uma fase transitória entre a biblioteca convencional e a digital, mas, como um modelo de melhoria a longo tempo, com foco nos interesses dos usuários.

Making e Craven (1999) ressaltam a formação de redes de computadores e internet, assim como de pessoas em ambiente físico, a fim de proporcionar o compartilhamento de informações em longa escala nas bibliotecas híbridas. O desafio básico das bibliotecas híbridas seria, então, adquirir um entendimento comum de suas definições, objetivos e missões (AFZALI, 2008). Nessa perspectiva, a ideia de bibliotecas híbridas inclui a necessidade de entender melhor as necessidades e o comportamento dos usuários e, para tanto, a competência em informação, que deve fazer parte do trabalho dos diferentes departamentos da biblioteca, para que os profissionais possam atuar de modo a reconhecerem o potencial da biblioteca híbrida (EDWARDS; WYNNE, 1999). Assim, para que o ambiente da biblioteca híbrida possa atender a todos os usuários da instituição, as diferenças culturais precisam ser reconhecidas pela gestão dessas bibliotecas, necessitando que tais localidades ofereçam uma diversa gama de fontes de informação, criando novas formas de comunicar e de disseminar descobertas, para facilitar, entre usuários, a

discussão sobre a informação recebida (HAMPSON, 1999). Trata-se, portanto, de um espaço de aprendizagem contínua, onde funcionários e usuários precisam adquirir uma variedade de habilidades para lidar com as informações apurada.

4 ATUAÇÃO HÍBRIDA DAS BIBLIOTECAS EM CIDADES INTELIGENTES: UMA VISÃO PANORÂMICA DO LEVANTAMENTO DE DADOS

O levantamento de dados demonstrou que na BRAPCI não foram encontrados artigos relacionados à temática das bibliotecas em cidades inteligentes, o que vai ao encontro da discussão, já trazida anteriormente neste capítulo, de que o tema desta pesquisa ainda é pouco explorado no campo da Ciência da Informação. Esse resultado também denota que, em específico no caso do Brasil, ainda não existem pesquisas publicadas sobre o assunto em periódicos científicos da área da Ciência da Informação.

A busca na LISA retornou 15 artigos, no entanto, apenas quatro trabalhavam os descritores "*smart cities*" e *library* de forma conjunta (TRIPATHI; SINGH, TRIPATHI, 2016; KULKARNI, DHANAMJAYA, 2017; PICHMAN, 2019; SIMEONE, 2020). Percebe-se que a maior parte desses estudos estão sendo desenvolvidos na Índia (duas pesquisas: Tripathi, Singh e Tripathi (2016) e Kulkarni e Dhanamjaya (2017), ambos sobre bibliotecas públicas. Isso se deve ao fato de a Índia ser um país em desenvolvimento, que está buscando melhores condições de vida à sua população e, para tanto, o tipo de biblioteca escolhido.

Quadro 1 – Artigos analisados (continua)

Título: **Smart library for smart cities**			
Ano	**Autores**	**País**	**Tipo de Biblioteca**
2016	Sneha Tripathi; Manendra Kumar Singh; Aditya Tripathi	Índia	Pública

(continuação)

<table>
<tr><th colspan="4">Atuação das bibliotecas em cidades inteligentes</th></tr>
<tr><td colspan="4">- Promoção do desenvolvimento sustentável, em busca de uma sociedade democrática.
- As bibliotecas são centros de convergência de conhecimento.
- Os serviços e o alcance das atividades das bibliotecas são aprimorados com o acesso dessas unidades às TIC.
- Bibliotecas se baseiam em uma arquitetura de compartilhamento de informações.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Título: Smart libraries for smart cities: a historic opportunity for quality public libraries in India</td></tr>
<tr><th>Ano</th><th>Autores</th><th>País</th><th>Tipo de Biblioteca</th></tr>
<tr><td>2017</td><td>Sheshagiri Kulkarni; M. Dhanamjaya</td><td>Índia</td><td>Pública</td></tr>
<tr><th colspan="4">Atuação das bibliotecas em cidades inteligentes</th></tr>
<tr><td colspan="4">- Bibliotecas em consonância com os objetivos da Agenda 2030.
- Facilitam a inclusão social e o desenvolvimento sustentável.
- Rede de bibliotecas.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Título: Beyond makerspaces: how to create a solverspace</td></tr>
<tr><th>Ano</th><th>Autores</th><th>País</th><th>Tipo de Biblioteca</th></tr>
<tr><td>2019</td><td>Brian Pichman</td><td>Estados Unidos</td><td>Acadêmica</td></tr>
<tr><th colspan="4">Atuação das bibliotecas em cidades inteligentes</th></tr>
<tr><td colspan="4">- Promovem o exercício físico, boa alimentação e estilos de vida saudáveis.
- São pontos de acesso para a alfabetização.
- Promovem a igualdade de gênero e o empoderamento feminino.
- Trabalham com atividades de conscientização no uso da água.
- Propiciam discussões acerca da conservação da eletricidade e uso da luz solar.
- Apoiam usuários e empresas.
- Permitem o acesso dos usuários à Internet.
- Constroem lixeiras e as colocam em suas comunidades.
- Discutem alterações climáticas, conscientizando a população.
- Promovem a paz e a justiça.
- Bibliotecas como centros de segurança e de informação em suas comunidades.</td></tr>
</table>

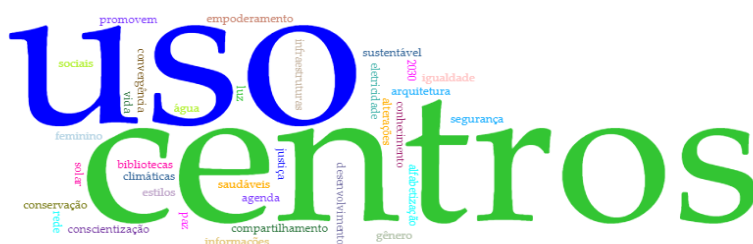
(conclusão)

Título: **The smart city as a library**			
Ano	**Autores**	**País**	**Tipo de Biblioteca**
2020	Michael Simeone	Canadá	Não especifica
Atuação das bibliotecas em cidades inteligentes			
- Bibliotecas como infraestruturas sociais. - Preservam e promovem acesso dos cidadãos aos registros das organi-zações.			
- Adequam suas atividades à população para a qual a cidade inteligente foi construída.			

Fonte: elaborado pelas autoras.

As demais pesquisas ocorreram no contexto dos Estados Unidos (PICHMAN, 2019) e do Canadá (SIMEONE, 2020), países desenvolvidos economicamente e próximos geograficamente, mas, com a diferença de que os Estados Unidos possuem cidades inteligentes consolidadas, por investir nelas e em bibliotecas, e o Canadá ser um país relativamente novo, em busca do desenvolvimento de seu território. O Quadro 1 é uma sinopse dos artigos analisados (citados na seção Referências).

A Figura 1 destaca a atuação híbrida das bibliotecas em cidades inteligentes, de acordo com a literatura analisada. Pode-se observar, que tais instituições são tidas como centros procurados para o uso informacional.

Figura 1 – Principais formas de atuação das bibliotecas em cidades inteligentes

Fonte: elaborada pelas autoras.

Nota: Recurso do Software Voyant.

Tripathi, Singh e Tripathi (2016) trabalharam as bibliotecas públicas em cidades inteligentes na Índia. Os autores destacaram o papel dessas bibliotecas, que vai ao encontro do desenvolvimento sustentável e da transformação da sociedade em uma coletividade democrática. Nesse sentido, as bibliotecas públicas em cidades inteligentes devem ser centros de convergência de conhecimento, isto é, atender a todas as necessidades informacionais de sua comunidade, moldando seus produtos e serviços a ela, o que é aprimorado com o uso das TIC. Logo, tais bibliotecas devem se basear em uma arquitetura organizacional de compartilhamento de informações, a fim de permitir o acesso a uma grande variedade de informação, suporte e usuários.

Tal perspectiva vai ao encontro do ideal de biblioteca híbrida, uma vez que essa deve fornecer serviços consistentes para recursos locais ou remotos, independentemente do tipo de seu suporte (RUSSELL; GARDNER; MILLER, 1999). No mesmo ponto de vista, assim como Lemos (2013), Tripathi, Singh e Tripathi (2016) dissertam que as cidades inteligentes têm como base as TIC, mas, perpassam seu uso, na medida em que essas são apenas ferramentas estratégicas a serviço do desenvolvimento de atividades que visem a participação cidadã.

Kulkarni e Dhanamjaya (2017) também estudaram as bibliotecas públicas de cidades inteligentes da Índia, destacando essas instituições como oportunidades de desenvolvimento na região. Para os autores, tais bibliotecas devem trabalhar em consonância com os objetivos da Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (ONU), isto é, auxiliarem na erradicação da pobreza e da fome, contribuírem para a saúde e bem estar da população, para uma educação de qualidade, para a igualdade de gênero, para o acesso da população à água limpa e saneamento, à energia acessível e despoluída, a um emprego digno e, dessa forma, contribuírem para o crescimento econômico. Sobretudo, tais bibliotecas atuam na

indústria, inovação e arquitetura, reduzindo as desigualdades ao fornecerem acesso à informação de qualidade, conscientizando o desenvolvimento de comunidades sustentáveis, o consumo e a produção responsáveis, o combate às alterações climáticas e a proteção da vida, debaixo da água e sobre a Terra, em prol da justiça na sociedade. Dito isso, estabelecem parcerias entre instituições, a fim de alcançarem tais metas (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015).

Para Kulkarni e Dhanamjaya (2017), as bibliotecas públicas, em cidades inteligentes, facilitam a inclusão social e o desenvolvimento sustentável, trabalhando em redes de bibliotecas (uma central e filiais na mesma cidade), de modo a distribuir as suas coleções de acordo com as necessidades informacionais de comunidades específicas. Essa visão vai de encontro com o objetivo das bibliotecas híbridas, pois, como afirma Pinfield (1998), esse tipo de biblioteca deve permitir que os usuários tenham acesso a recursos de informação impressos e eletrônicos, tanto locais quanto remotos, havendo a instituição que se adaptar aos seus usuários. Ao mesmo tempo, afirma o que Giffinger *et al.* (2007) enfatizaram sobre as características das cidades inteligentes, ou seja, que essas fazem parte de um contexto interligado, desenvolvendo atividades ligadas à política, negócios e população.

Pichman (2019) estudou as bibliotecas acadêmicas de cidades inteligente dos Estados Unidos, essas vistas como centros de segurança e de informação em suas comunidades. Foi observado que tais localidades trabalham com programas que, para além do auxílio à alfabetização (como atividades de contação de histórias, para crianças, e clube da leitura, para adultos), atuam na conscientização de discentes sobre a importância de se fazer exercícios físicos, ter uma boa alimentação e manter um estilo de vida saudável. Ademais, tais instituições promovem campanhas sobre a igualdade de gênero, o empoderamento feminino, os malefícios do bullying e conscientização do uso da água, propiciando discussões

acerca da eletricidade e uso da luz solar, em direção aos objetivos da Agenda 2030. Ainda, buscando atingir os objetivos da Agenda 2030, tais bibliotecas, por meio do auxílio ao desenvolvimento de currículos, apoiam os usuários que desejam se candidatar a um novo emprego. Além disso, buscam a sustentabilidade ao construírem, juntamente com os usuários, lixeiras e as colocarem em suas comunidades, fomentando, assim, o consumo e a produção responsáveis. Nessa perspectiva, discutem alterações climáticas, bem como promovem a paz e a justiça ao compartilharem informações públicas e permitirem que a população tenha contato com líderes locais.

Trata-se, então, de atuar em uma cultura de acolhimento, onde o conhecimento é construído a partir do exercício da cidadania (SILVA *et al.*, 2018). O conceito de Silva *et al.* (2018) está relacionado às bibliotecas híbridas, e muito se encaixa ao trabalho de Pichman (2019). O estudo de Pichman (2019) infere, sobretudo, as categorias a serem trabalhadas em cidades inteligentes propostas por Alawadhi *et al.* (2012). A saber: 1. tecnologia, 2. gestão e organização, 3. contexto político, 4. governo, 5. pessoas e comunidades, 6. economia, 7. infraestrutura e 8. meio ambiente.

Por fim, a pesquisa Simeone (2020) relata um estudo desenvolvido no contexto das bibliotecas (não foca em um tipo específico) de cidades inteligentes do Canadá. O autor entende tais instituições como infraestruturas sociais, isto é, como ambientes que, para além de promoverem a interação entre a comunidade de usuários, permitem uma interação mais próxima desses com os bibliotecários, em prol de facilitarem a compreensão do sistema organizacional da biblioteca, bem como o uso da informação. Isto posto, as bibliotecas de cidades inteligentes têm o papel de preservar e promover o acesso dos cidadãos aos registros de outras instituições da região, de modo a torná-los úteis às necessidades informacionais de seus usuários, e não apenas acessíveis. Portanto, essas

localidades devem adequar suas atividades à população para a qual a cidade inteligente foi construída, em prol de tornar seus usuários participativos em sociedade.

O pensamento de Simeone (2020) relaciona-se com o ideal de Pichman (2019) (talvez por ambos autores habitarem países com perspectivas de atuação parecidas). Destaca-se a importância de as bibliotecas de regiões inteligentes entenderem as necessidades e o comportamento dos usuários, para que os profissionais da informação possam atuar de modo a reconhecerem suas necessidades informacionais. Esse ponto de vista vai na direção do conceito de biblioteca híbrida proposto por Edwards e Wynne (1999), onde a competência em informação se mostra um fenômeno a ser trabalhado em bibliotecas. Além do mais, a ideia de Simeone (2020) expõe a proposta de Komninos (2002), em que a conjuntura das cidades inteligentes deve se basear na participação ativa da comunidade em seus projetos, a fim de considerar a informação a serviço do capital humano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste capítulo foi alcançado, uma vez que foi possível compreender os modos de atuação das bibliotecas em cidades inteligentes, entendendo que essas desenvolvem produtos e serviços híbridos às suas comunidades, em prol de constituírem um ideal de inovação e pesquisa. Tenciona-se que essas bibliotecas devem funcionar como espaços de participação cidadã, em que sujeitos e sentidos possam se constituir e se (trans)formar, por meio do acesso à informação de qualidade e relativas às necessidades informacionais das comunidades às quais essas instituições estão inseridas.

Tendo em vista esse cenário e com base na coleta de dados, pode-se dizer que as bibliotecas de regiões inteligentes, são centros de uso da informação. O seu adequado uso, influencia na estratégia e segurança de suas localidades e capacitam ainda a atuação em modos e formas híbridas, isto

é, a biblioteca converge tecnologias e torna o acesso aos seus produtos e serviços mais democrático. Para tanto, embasam a sua estrutura organizacional a ponto de inclusive, expandir as suas funções, mirando para objetivos de repercussão de mudanças da sociedade, como no caso da Agenda 2030. Atuariam, dessa forma, como centros sustentáveis, em uma rede institucional que engloba infraestruturas sociais e que, ao mesmo tempo, permite a participação da comunidade no dia a dia da esfera pública.

Assim, ao se configurarem como equipamentos culturais híbridos, as bibliotecas de cidades inteligentes movimentam os seus esforços para o desenvolvimento de uma gestão da informação partícipe às suas comunidades e à esfera pública, pautada pela inovação. Portanto, mais do que um processo com etapas de fluxo informacional como: Identificar as necessidades e uso; mapear; coletar; organizar; armazenar; acessar; e compartilhar a informação com eficiência, a atuação das bibliotecas, em cidades inteligentes, pode ser definida como uma filosofia gerencial que visa articular pessoas, ferramentas, ambientes e ideias para a criação de projetos que propiciem maior acesso à informação por parte da sociedade.

Evidencia-se que as bibliotecas em cidades inteligentes, são agentes potenciais para a transformação de suas comunidades em âmbito intelectual e social, porque, além de mediadoras, são entidades ativas no acesso à educação, à informação e ao conhecimento. Nessa prerrogativa, qualquer que seja a sua tipologia, a atuação das bibliotecas em cidades inteligentes, deveria se integralizar e ir além da alfabetização informacional, com vistas a tratar de assuntos como: A proposição de políticas públicas; o uso adequado da informação; a conscientização cidadã; a preservação do meio ambiente; a igualdade de gênero, paz e justiça.

REFERÊNCIAS

AFZALI, M. The hybrid library: the focal point of traditional and digital libraries. **Turk Kutuphaneciligi**, *[s. l.]*, v. 22, n. 3, p. 266-278,

2008.

ALAWADHI, S.; ALDAMA-NALDA, A.; CHOURABI, H.; GIL-GARCIA, J. R.; LEUNG, S.; MELLOULI, S.; NAM, T. Building understanding of smart city initiatives. *In:* INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONIC GOVERNMENT, 10., 2012, Kristiansand, Noruega. **Anais** [...]. Kristiansand: Springer, 2012. p. 40-53. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-33489-4_4. Acesso em: 11 jul. 2020.

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION (ALA). **Types of libraries**. 2019. Disponível em: http://www.ala.org/educationcareers/careers/librarycareerssite/typesoflibraries. Acesso em: 26 jul. 2019.

ARORA, J. Transforming a traditional library into a hybrid library. **Science & Technology Libraries**, *[s. l.]*, v. 23, n. 2-3, p. 5-15, 2008. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J122v23n02_02. Acesso em: 17 jul. 2018.

ARRUDA, S. M. de; CHAGAS, J. **Glossário de Biblioteconomia e ciências afins**. Florianópolis: Cidade Futura, 2002.

BAGANHA, F. Novas bibliotecas, novos conceitos. **Revista da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais**, *[s. l.]*, n. 1, p. 93-97, 2004. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/616/1/93-97FCHS2004-11.pdf. Acesso em: 12 jun. 2019.

BAKER, W. The hybrid conservator. **Association for Library Collections & Technical Services**, *[s. l.]*, v. 48, n. 3, 2004. Disponível em: https://journals.ala.org/index.php/lrts/article/view/5018. Acesso em: 10 jul. 2018.

BELLEI, S. L. P. **O livro, a literatura e o computador**. São Paulo: EDUC, 2002.

BIBLIOTECAS DO BRASIL. **Tipos de bibliotecas**. 2019. Disponível em: https://sites.google.com/site/bibliotecasdobrasil/tipos-de-bibliotecas. Acesso em: 26 jul. 2019.

BREAKS, M. Building the hybrid library: a review of UK activities. **Learnerd Publishing**, *[s. l.]*, v. 15, p. 99-107, 2002. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1087/09531510252848854. Acesso em: 11 jul. 2018.

CAVALCANTE, K. V.; BRITO, Y. R.; VLAXIO, F. As metamorfoses da biblioteca para a Geração Z: proposta de implementação para o Espaço Cultural Bezerra de Menezes. **Revista Analisando em Ciência da Informação**, *[s. l.]*, v. 4, n. 2, p. A03, 2016. Disponível em: https://brapci.inf.br/index.php/res/v/80839. Acesso em: 18 jul. 2018.

CHARTIER, R. **A aventura do livro**: do leitor ao navegador. São Paulo: Unesp: Imprensa Oficial do Estado, 1999.

CORRALL, S. Educating the academic librarian as a blended professional: a review and case study. **Library Management**, *[s. l.]*, v. 31, n. 8-9, p. 567-593, 2010. Disponível em: https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/01435121011093360. Acesso em: 12 jul. 2018.

EDWARDS, C.; WYNNE, P. The HyLife experience: a checklist of challenges facing the development of hybrid library services. **New Review of Information and Library Research**, *[s. l.],* v. 5, n. 0, p. 145-159, 1999.

FERNANDES, R. G. L. **Cidades e regiões do conhecimento**: do digital ao inteligente - estratégias de desenvolvimento territorial: Portugal no contexto Europeu. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, 2007. Disponível em: https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/12399. Acesso em: 28 jul. 2020.

FIND, S. Change the culture: job design, work processes and qualifications in the hybrid library. **IFLA Journal**, *[s. l.]*, v. 25, n. 4, 1999. Disponível em: http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/034003529902500407. Acesso em: 14 jul. 2018.

GARCEZ, E. M. S.; RADOS, G. J. V. Biblioteca híbrida: um novo enfoque no suporte à educação a distância. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 44-51, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100196520020002000058&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 14 jul. 2018.

GARROD, P. Survival strategies in the Learning Age: hybrid staff and hybrid libraries. **Aslib Proceedings**, *[s. l.],* v. 51, n. 6, p. 187-194, 1999. Disponível em: https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/EUM0000000006977. Acesso em: 12 jul. 2018.

GIFFINGER, R.; FERTNER, C.; KRAMAR, H.; KALASEK, R.; PICHLER-MILANOVIĆ, N.; MEIJERS, E. **Smart cities**: ranking of european medium-sized cities. Viena: Vienna University of Technology, 2007. Disponível em: http://www.smart- cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf. Acesso em: 29 jul. 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HAMPSON, A. Information staff roles in the hybrid library. **Impact, the Journal off the Career Development Group**, *[s. l.]*, v. 1, n. 8, p. 129-132, 1998. Disponível em: http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001266.htm. Acesso em: 15 jul. 2018.

HAMPSON, A. **The impact of hybrid library on information services staff**. *[S. l.]:* British Education Index, 1999. Disponível em: http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001266.htm. Acesso em: 17 jul. 2018.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS (IFLA); ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA (UNESCO). **Os serviços da biblioteca pública**: diretrizes da IFLA/UNESCO 2001. Lisboa: Caminho, 2003.

KANTER, R. M.; LITOW, S. S. Informed and interconnected: a manifesto for smart cities. **Working Knowledge**, *[s. l.]*, n. 09-141, 2009. Disponível em: https://hbswk.hbs.edu/item/informed-and-interconnected-a-manifesto-for-smarter-cities. Acesso em: 27 jul. 2020.

KOLTAY, T. Digital library issues in Hungarian LIS curricula: examples from three libraries schools. **Library Review**, *[s. l.]*, v. 57, n. 6, p. 430-441, 2008. Disponível em: https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/00242530810886706. Acesso em: 11 jul. 2018.

KOMNINOS, N. **Intelligent cities**: innovation, knowledge systems, and digital spaces. Nova Iorque: Taylor & Francis, 2002.

KULKARNI, S.; DHANAMJAYA, M. Smart libraries for smart cities: a historic opportunity for quality public libraries in India. **Library Hi**

Tech News, *[s. l.]*, n. 8, p. 26-30, 2017.

LEMOS, A. Cidades inteligentes. **GVexecutivo**, *[s. l.]*, v. 12, n. 2, 2013. Disponível em: http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/%20view/20720/19454. Acesso em: 20 jul. 2020.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, *[s. l.]*, v. 10, n. 1, p. 37-45, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe. Acesso em: 30 jul. 2020.

LÓPEZ JIMÉNEZ, C.; ALFONSO SÁNCHEZ, I. R. Las bibliotecas a comienzo del siglo XXI. **ACIMED**, *[s. l.]*, v. 13, n. 6, 2005. Disponível em: http://eprints.rclis.org/7965/. Acesso em: 13 jul. 2018.

MAKIN, L.; CRAVEN, J. Changing libraries: the impact of national policy on UK library services. **Library Management**, *[s. l.]*, v. 20, n. 8, p. 425-430, 1999.

MARCAS, J. de; BRANSE, Y.; GOLAN, Y.; IGRA, I. Hybrid library development at the University of Haifa library. **Library Review**, *[s. l.]*, v. 49, n. 4, p. 165-172, 2000. Disponível em: https://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/00242530010325418. Acesso em: 16 jul. 2018.

MIRANDA, A.; LEITE, C.; SUAIDEN, E. A biblioteca híbrida na estratégia da inclusão digital na Biblioteca Nacional de Brasília. **Inclusão Social**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 17-23, out. 2007/mar. 2008. Disponível em: http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1615/1821. Acesso em: 11. jul. 2018.

MONTEIRO, A. I. V.; MEDEIROS, M. N. de; FERNANDES, M. C. P.; CAVALCANTE, M. de S. Estratégias para a implantação de bibliotecas híbridas como apoio à aprendizagem semipresencial de cursos a distância. **Informação & Informação**, Londrina, v. 11, n. 2, p. 1-13, 2006. Disponível em: http://www.brapci.inf.br/v/a/4367. Acesso em: 18 jul. 2018.

MORO, E. L. da S.; ESTABEL, L. B.; BEHR, A. Gestão em bibliotecas. *In:* MORO, E. L. da S.; ESTABEL, L. B. (org.). **Biblioteca**: conhecimentos e práticas. Porto Alegre: Penso, 2014. p. 57-76.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **17 objetivos para transformar nosso**

mundo. 2015. Disponível em: https://nacoesunidas.org/pos2015/. Acesso em: 05 ago. 2020.

NASSAR, P. A mensagem como centro de relacionamentos. *In:* DI FELICE, M. (org.). **Do público para as redes**: a comunicação digital e as novas formas de participação social. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2008. p. 191-202.

NEIROTTI, P.; MARCO, A. de; CAGLIANO, A. C.; MANGANO, G.; SCORRANO, F. Current trends in smart city initiatives: some stylised facts. **Cities**, *[s. l.]*, v. 38, p. 25-36, 2014. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275113001935. Acesso em: 27 jul. 2020.

OLIVEIRA, T. A. de. **Arquivos públicos como centros informacionais no contexto de cidades inteligentes ibero-americanas**. 2019a. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/182298. Acesso em: 29 jul. 2020.

OLIVEIRA, T. A. de. **Atuação das bibliotecas em cidades inteligentes**. 2019. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2019b.

OPPENHEIM, C.; SMITHSON, D. What is the hybrid library? **Journal of Information Science**, *[s. l.]*, v. 25, n. 23, p. 97-112, 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/248422708_What_is_the_hybrid_library. Acesso em: 16 jul. 2018.

ORERA-ORERA, L. La biblioteca universitaria ante el nuevo modelo social y educativo. **El Profesional de la Información**, *[s. l.]*, v. 16, n. 4, p. 329-337, 2007. Disponível em: http://eprints.rclis.org/12442/. Acesso em: 12 jul. 2018.

ORERA ORERA, L.; PACHECO, F. H. El desarrollo de coleciones em bibliotecas públicas: fundamentos teóricos. **Investigación Bibliotecológica**, Cidade do México, v. 31, n. 71, p. 235-270, 2017. Disponível em: http://revib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/57818. Acesso em: 17 jul. 2018.

PICHMAN, B. Beyond makerspaces: how to create a solverspace. **Computers in Libraries**, Westport, v. 39, n. 10, p. 4-8, 2019.

PINFIELD, S.; EATON, J.; EDWARDS, C.; RUSSELL, R.; WISSENBURG, A.; WYNNE, P. Realising the Hybrid Library. **New Review of Information Networking,** *[s. l.]*, v. 4, p. 3-21, 1998. Disponível em: https://proquest.com/docview/57469110?accountid=8112. Acesso em: 20 set. 2021.

PINFIELD, S. Managing the hybrid library. **SCONUL Newsletter**, *[s. l.],* n. 14, p. 41-44, 1998. Disponível em: https://search.proquest.com/docview/57445987?accountid=8112. Acesso em: 03 mar. 2018.

RAMÍREZ CÉSPEDES, Z. Criterios e indicadores para evaluar las bibliotecas digitales. **ACIMED**, *[s. l.],* v. 14, n. 6, p. 1-13, 2006. Disponível em: http://eprints.rclis.org/9264/. Acesso em: 12 jul. 2018.

RUSSELL, R.; GARDNER, T.; MILLER, P. **Hybrid information environments**: overview and requirements. **MIA Requirements Analysis Study**, *[s. l.],* 1999. Disponível em: http://www.ukoln.ac.uk/dlis/models/requirements/overview/. Acesso em: 20 jan. 2018.

SANTA ANNA, J. A oferta diversificada de produtos e serviços bibliotecários na contemporaneidade: a biblioteca híbrida em evidência. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 11, n. esp., p. 275-294, 2015. Disponível em: https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/510. Acesso em: 12 jul. 2018.

SANTA ANNA, J. O futuro do profissional bibliotecário: desmistificando previsões exageradas. **Biblionline**, Pernambuco, v. 10, n. 2, p. 1-16, 2014. Disponível em: http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/biblio/article/view/17824. Acesso em: 13 jul. 2018.

SIMEONE, M. The smart city as a library. **Portal:** Libraries and the Academy, *[s. l.],* v. 20, n. 2, p. 233-236, 2020.

SILVA, R. C. da. **Gestão de bibliotecas públicas no contexto híbrido**: um estudo comparativo de bibliotecas híbridas no âmbito nacional e internacional em prol do desenvolvimento de comunidades. 2017. 288 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2017. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/150798. Acesso em: 31 jul. 2017.

SILVA, R. C. da; CALDAS, R. F. Las bibliotecas públicas híbridas en

el contexto brasileño. **Palabra Clave**, *[s. l.]*, v. 6, n. 2, p. 1-16, 2017. Disponível em: http://eprints.rclis.org/31301/. Acesso em: 11 jul. 2018.

SILVA, R. C. da; JORENTE, M. J. V.; CALDAS, R. N. F. Integração da competência em informação no contexto das bibliotecas vivas. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, *[s. l.]*, v. 10, n. 2, 2017. Disponível em: http://www.brapci.inf.br/v/a/30301. Acesso em: 18 jul. 2018.

SILVA, R. C. da; OTTONICAR, S. L. C.; CALDAS, R. F.; CASTRO FILHO, C. M. de. A competência em informação e o comportamento informacional dos usuários de bibliotecas híbridas: um estudo comparativo no Brasil e na Escócia. **Informação & Informação**, Londrina, v. 23, n. 1, p. 398-423, 2018. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/30906. Acesso em: 15 jul. 2018.

SISTEMA NACIONAL DE BIBLIOTECAS PÚBLICAS (SNBP). **Tipos de bibliotecas**. 2019. Disponível: http://snbp.cultura.gov.br/tiposdebibliotecas/. Acesso em: 10 jul. 2019.

SP LEITURAS. **Bibliotecas vivas**. São Paulo: Secretaria do Estado da Cultura de São Paulo: SP Leituras, 2013. Disponível em: http://siseb.sp.gov.br/arqs/Notas5_web.pdf. Acesso em: 26 jul. 2019.

STRAPAZZON, C. L. Convergência tecnológica nas políticas urbanas: pequenas e médias “cidades inteligentes”. **Revista Jurídica**, *[s. l.]*, v. 22, n. 6, p. 89-108, 2009. Disponível em: http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/104. Acesso em: 29 jul. 2020.

TRIPATHI, S.; SINGH, M. K.; TRIPATHI, A. Smart library for smart cities. **SRELS Journal of Information Management**, Bangalore, v. 53, n. 6, 2016.

VILLA BARAJAS, H.; ALFONSO SÁNCHEZ, I. R. Biblioteca híbrida: el bibliotecario en medio del tránsito de lo tradicional a lo moderno. **ACIMED**, *[s. l.]*, v. 13, n. 2, 2005. Disponível em: http://eprints.rclis.org/6474/. Acesso em: 17 jul. 2018.

VUREN, A. J. van; LATSKY, H. Is the hybrid library the future destination of choice? **Mosaion**, *[s. l.]*, v. 27, n. 2, p. 1-16, 2009. Disponível em: https://journals.co.za/content/mousaion/27/2/EJC78974. Acesso em: 13 jul. 2018.

ZAFALON, Z. R. Biblioteca em tempo real: o acesso em foco: proposta crítica do modelo de organização da informação na contemporaneidade. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 61-83, 2008. Disponível em: http://www.brapci.inf.br/v/a/5029. Acesso em: 18 jul. 2018.

WEBER, M. A virtual subject library for Library and Information Science: unnecessary or overdue? **Information-Wissenschaft und Praxis**, *[s. l.]*, v. 55, n. 2, p. 89-94, 2004.

WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L. Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanos: a experiência da cidade de Porto Alegre. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, *[s. l.]*, v. 7, n. 3, p. 310-324, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/urbe/a/7PPdkzYV9xCL4kR4RbbPjMv/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 21 set. 2021.

CAPÍTULO 6

Arquivos Públicos Ibero-Americanos no contexto de Cidades Inteligentes

Taynara Almeida de Oliveira
Rosângela Formentini Caldas

1 INTRODUÇÃO

Os arquivos públicos são centros responsáveis pela custódia e disseminação de documentos provenientes das atividades administrativas do Estado, tendo como objetivo oferecer informações que sirvam como prova e testemunho histórico das atividades desenvolvidas. São núcleos com potencial estratégico que podem subsidiar a construção de conhecimentos e a positiva gestão de órgãos públicos e de seus serviços.

Essas instituições possuem informação ligada à memória, cultura e administração das cidades, representando fontes de pesquisa que podem auxiliar em projetos relacionados ao desenvolvimento eficiente dos centros urbanos, subsidiando direta e efetivamente as tomadas de decisões governamentais e as discussões referentes a projetos de inovação praticados por clusters, grupos de pesquisa e outros protagonistas sociais.

Neste sentido, o relatório da Organização Mundial das Nações Unidas (UN HABITAT, 2016) afirma que os centros urbanos do século XXI são polos sociais, culturais e econômicos que possibilitam a inovação de produtos e serviços em escala internacional. Os investimentos em infraestrutura e tecnologia proporcionam a disseminação de informação, que contribui com a administração dessas localidades. As unidades arquivísticas públicas colaboram com a difusão do conhecimento necessário para a consolidação deste cenário.

Uma administração pública eficiente proporciona

produtos e serviços de qualidade para seus habitantes, fazendo bom uso dos recursos financeiros, técnicos e humanos disponíveis, objetivando o bem comum do corpo social e a prosperidade administrativa.

A gestão no âmbito público das cidades é responsável por avanços na saúde, economia, transporte, educação e política. Na contemporaneidade, o Estado desenvolve políticas públicas e planos estratégicos de ação governamental em consonância com a sociedade, buscando verificar as requisições da população em relação aos serviços públicos, traçando uma administração que se dá de forma bilateral, com o uso da estratégia *bottom-up*, ou seja, trazendo ideias da comunidade para as discussões governamentais. Os planos estratégicos de ação, dente outros aspectos, precisam atentar-se a quesitos ligados ao planejamento estrutural das cidades, facilitando o amplo e eficiente acesso a serviços populares de qualidade.

Para atender as novas concepções de governança participativa e estrutura projetada, o conceito de *smart cities* ou cidades inteligentes destaca-se por idealizar o desenvolvimento econômico, social e cultural baseado em aspectos ligados à informação, dados e conhecimento e o investimento em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é uma estratégia utilizada pelo poder público para a disseminação de informações e transparência política.

Ademais, as regiões inteligentes prezam para que a população, entidades, empresas, associações e pesquisadores sejam politicamente participativos e fomentem as discussões acerca de medidas para a progressão urbana, por meio de pesquisas científicas e debates sociais.

É de grande valia para as pesquisas e discussões acerca do planejamento das urbes pensar em mecanismos para consulta de documentos e informações referentes à estrutura urbana, administração pública e histórico político/social, que auxiliariam no entendimento das questões alusivas as cidades e suas necessidades. Um dos recursos para o entendimento

desta conjuntura são os arquivos públicos permanentes pois, para Bellotto (2004), além de zelarem pelo patrimônio documental, proporcionam os usos científico, social e cultural dos documentos.

Regiões inteligentes devem possuir centros de referência em informação, uma vez que estes poderiam proporcionar diretrizes e embasamento para a criação de pesquisas e estudos sobre questões ligadas a cidade e administração urbana, auxiliando no alcance eficiente e eficaz de melhores condições de subsistência e prosperidade humana e social.

Sendo assim, o estudo procurou entender como os arquivos poderiam ser considerados centros de referência em informação, proporcionando a melhoria dos serviços das localidades inteligentes nas quais estivessem inseridos, corroborando com o desenvolvimento de estratégias de gestão e planejamento local. É uma ferramenta informacional, explorar a relação dos arquivos públicos com as cidades inteligentes pois tal contexto, poderia auxiliar e promover a gestão pública, exaltando a importância em aspectos estruturais de política, do âmbito social e de embasamentos econômicos e culturais, para além de possibilitar o entendimento do arquivo como uma entidade ativa e funcional, trazendo novas abordagens em relação as suas atividades.

A pesquisa pretendeu ainda contribuir com estudos brasileiros na área de Ciência da Informação (CI) e Arquivologia no tema cidades inteligentes e para tanto, o objetivo procurou identificar e dar subsídio as ações dos arquivos públicos em cidades inteligentes ibero-americanas. Como objetivos específicos, almejou-se: Levantar as cidades ditas inteligentes no contexto iberoamericano; averiguar as características das *smart cities*; verificar as possíveis atuações dos arquivos públicos na gestão pública; e identificar as ações realizadas pelos arquivos públicos no âmbito dos elementos conceituais das cidades inteligentes.

A abordagem do estudo foi qualitativa, do tipo descritiva

e exploratória. Os métodos utilizados foram a pesquisa documental, o estudo de campo e a análise de conteúdo.

Os instrumentos de coleta de dados foram a planilha de observação dos websites, o questionário e a entrevista, que fundamentaram-se nos cinco conceitos relacionados por Caldas (2009, p. 122): Recursos Humanos, Mercado/Usuários, Produtos/Serviços, Gestão Local/Pública e Tecnologia; e nas subcategorias referentes a cada classe, identificadas por meio da análise de conteúdo.

O universo de pesquisa foi composto por treze arquivos localizados em cidades inteligentes da ibero-américa e pertencentes ao Programa IberArquivos, responsável por fomentar o acesso, organização, descrição, conservação e difusão do patrimônio documental da região (ESPAÑA, 2017b). O cenário ibero-americano foi selecionado por possuir como línguas predominantes o português/espanhol e conter semelhanças culturais e sociais com a realidade brasileira. Foi possível o estabelecimento de uma análise proporcional e compatível entre as instituições arquivísticas, uma vez que pretendeu- se verificar as possíveis relações entre o arquivo e as cidades inteligentes. As instituições participantes da coleta de dados estão sediadas nos seguintes países que possuem cidades inteligentes: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, Espanha, México, Panamá, Peru, Portugal, República Dominicana e Uruguai.

Com a pesquisa, foi possível identificar que os arquivos públicos devem atuar como espaços inovadores, unidades referenciais de informação em projetos e práticas ligados à melhoria das cidades e regiões inteligentes.

2 CIDADES INTELIGENTES

O surgimento do termo cidades inteligentes e suas características perpassam o surgimento das TIC e sua influência na gestão e compartilhamento de dados nos centros urbanos. Essa era a questão fundamental que envolvia as cidades digitais

(LEMOS, 2013), regiões que tinham as tecnologias como foco para o seu desenvolvimento. Em um segundo momento, o termo passa a abordar a tecnologia como ferramenta para o planejamento e desenvolvimento de cidades, envolvendo também e de uma maneira protagonista, a comunidade e seus atores sociais. Tornou-se necessário o investimento e preocupação com a disseminação de dados e informações de maneira eficiente e eficaz, a fim de auxiliar na criação de pesquisas e projetos de inovação para essas localidades.

2.1 Surgimento e historicidade Social

A atual conjuntura das cidades inteligentes (KOMNINOS, 2002) apresenta uma convergência entre tecnologia, políticas públicas e participação ativa da comunidade em projetos de em prol dessas regiões, destacando o papel da informação a serviço do capital humano.

A expansão tecnológica e inovadora dos territórios fez-se necessária por conta dos impactos trazidos pela globalização, como a aproximação de regiões e a maior concorrência de mercado. Dessa forma, os governos precisavam investir em produtos e serviços, dentre eles os de informação - que pudessem auxiliar na relação com parceiros e/ou opositores.

A globalização mundial acarretou em novas estratégias de desenvolvimento das cidades e regiões, nas quais "[...] elementos como a tecnologia, a inovação e o conhecimento adquirem um papel central no incremento da competitividade". (FERNANDES, 2007, p. 2).

Para elaborar as estratégias de mercado e produzir os novos produtos e serviços de inovação, é necessário o investimento em capital humano, ou seja, as pessoas e o suas habilidades intelectuais para gerar novos conhecimentos.

Assim, as discussões acerca das cidades inteligentes estão cada vez mais em evidência, visto que a preocupação com o meio ambiente, economia, cultura, desenvolvimento sustentável e compartilhamento de informações são questões

importantes para o progresso de centros urbanos.

Quando o foco da otimização dos centros urbanos deixa de ser apenas a evolução e o acesso às tecnologias por parte do cidadão e do governo, passando a incluir pautas econômicas, sociais, políticas e culturais em suas discussões sobre planejamento urbano, surge o termo "cidades inteligentes" ou "*smart cities*".

O termo cidade inteligente tem sido usado no cenário político como sinônimo de modernidade. O foco dos discursos são as infraestruturas tecnológicas, mas diversas iniciativas que abrangem o capital humano, relações sociais e interesses ambientais também são apontadas "[...] como importantes motores do crescimento urbano" (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011, p. 66).

Albino, Bernardi e Dangelico (2015) afirmam que o conceito de *smart cities* está longe de limitar-se à aplicação de tecnologias na estruturação e expansão das cidades.

A falta de uma definição universal para o termo leva os pesquisadores das distintas áreas do conhecimento a tentar definir características que possam ser identificadas e mensuradas nessas localidades.

A multiplicidade de variáveis que envolvem uma região inteligente reivindica um novo modelo para a gestão, desenvolvimento e inovação urbano-regional. Esse modelo se dá com base nos conhecimentos locais, por meio da inteligência social e em rede, possibilitando inovações tecnológicas, econômicas e administrativas, o que torna o espaço urbano inteligente (KOMNINOS, 2009).

Com a intenção de propiciar um espaço de inovação urbano-regional, um dos maiores desafios do Estado na administração das cidades é

> [...] criar comunidades ricas em informação, interconectadas e capazes de gerar [...] um aprendizado contínuo sobre como podem ampliar as oportunidades aos cidadãos. (STRAPAZZON, 2009, p. 94).

2.2 Conjuntura Informacional

A informação e o conhecimento produzidos devem ser disseminados para que tornem-se insumos para novas pesquisas. O ciclo de aprendizado e elaboração de projetos e ideias deve ser contínuo nas cidades inteligentes, pois:

> Inteligente aqui é sinônimo de uma cidade na qual tudo é sensível ao ambiente e produz, consome e distribui um grande número de informações em tempo real [...]. A cidade passa a ser um organismo informacional que reage e atualiza todos sobre suas condições [...] (LEMOS, 2013, p. 48).

Logo, as cidades inteligentes devem ser traduzidas em dois patamares: refletindo um território com base no conhecimento e cooperação social e institucional; e promovendo uma infraestrutura de comunicação avançada, fornecendo capacidade de inovação e gestão dos territórios inteligentes (FERNANDES, 2007).

Para Strapazzon (2009, p. 93) "As *smart cities* são, antes, a etapa mais avançada do relacionamento entre convergência tecnológica, gestão de cidades, qualidade de vida e competitividade econômica".

> Uma cidade mais inteligente infunde informações em sua infraestrutura física para melhorar as conveniências, facilitar a mobilidade, adicionar eficiências, conservar a energia, melhorar a qualidade do ar e da água, identificar problemas e corrigi-los rapidamente, recuperar-se de desastres, coletar dados para tomar melhores decisões e implantar recursos de forma eficaz [...]. (KANTER; LITOW, 2009, p. 2, tradução nossa).

Os dados utilizados no dia-a-dia das cidades inteligentes devem ser gerenciados de forma a facilitar sua recuperação e acesso. Este trabalho deve ser realizado por profissionais especializados em tratar sistematicamente a informação e disseminá-la. O processo garantirá credibilidade e confiança por parte dos usuários.

Entende-se que a possibilidade de medir, captar e monitorar dados acerca do funcionamento cotidiano dos centros urbanos requer a incorporação da gestão inteligente e integrada dessas informações, proporcionando facilidade na comunicação e interação entre sistemas, pessoas e objetos. "[...] As cidades inteligentes [...] expressam a necessidade de uma reformulação radical das cidades na era da economia global e da sociedade baseada no conhecimento" (SOUZA, 2012, p. 172).

Essa sociedade destaca-se pela importância que dá às informações e ao conhecimento, entendendo o seu valor estratégico e intelectual. Além disso, os indivíduos têm consciência das mudanças que a informação pode gerar em suas vidas e da importância do acesso a elas. O Estado também obriga-se a ser mais explícito em seus negócios, pois sabe que a população está atenta e cobrará sua transparência.

Uma das novas formas de organização e cidadania que podem ser verificadas nas cidades inteligentes são os centros tecnológicos que, para Duarte (2005) são características da sociedade da informação e as cidades articulam atores públicos e privados para as pesquisas de inovação. Sendo assim, "[...] os polos de inovação, espontâneos ou induzidos, consolidam-se em áreas urbanas 'ricamente informadas' – com infraestrutura tecnológica, social, econômica, cultural e científica" (DUARTE, 2005, p. 130).

Nestes locais, a democratização e compartilhamento de informações "[...] favorece a formação de comunidades participativas, além de serviços de governo inteligente mais ágeis, transparentes e eficientes" (SOUZA, 2012, p. 173). Na perspectiva de compartilhamento de informações, deve-se levar em consideração os meios de propagação atuais, que envolvem ambientes físicos e digitais.

O conceito de cidades inteligentes ultrapassa o aspecto puramente tecnológico ao contemplar o envolvimento de pessoas a instituições interessadas em seus projetos que

"[...] possam fornecer contributo para o desenvolvimento de uma abordagem mais acessível, informativa, interativa e participativa no ambiente urbano" (MECHANT *et al.*, 2012, p. 86, tradução nossa).

Em 1976, nos Estados Unidos, foi criado o Escritório da Casa Branca de Política de Ciência e Tecnologia (OSTP), com o desígnio de aconselhar o Presidente e sua equipe em assuntos relacionados a ciência, engenharia, tecnologia, segurança, saúde, relações exteriores e meio ambiente, a fim de fornecer dados tocantes as principais políticas, planos e programas do Governo Federal nas questões relacionadas a ciência, tecnologia e gestão pública (WHITE HOUSE, 2018).

Por outro lado, na China, a estratégia adotada pelo governo para atrair capital estrangeiro foi investir nas indústrias com a meta de conseguir acesso às tecnologias externas. O Ministério da Ciência e Tecnologia criou políticas nacionais de inovação, "[...] para conceber e implantar zonas econômicas especiais e parques tecnológicos de modo a aproximar os empreendedores das universidades para desenvolvimento de novas tecnologias" (OLIVEIRA; CARVALHO, 2017, p. 4079).

Outro projeto de *smart cities* instaurado na China é o *Smart Tuanjie Lake*, em um subdistrito de Pequim com aproximadamente 50.000 habitantes. Utilizando plataformas digitais, os moradores podem reportar problemas sobre a cidade, como buracos nas estradas e luzes quebradas. Como essas informações, o trabalho dos agentes que efetuarão os relatórios e reparos da situação é muito mais rápido e ágil (CHAN; ANDERSON, 2015).

Tais iniciativas envolvem investimento financeiro e tecnológico que, muitas vezes, não são possíveis para países em desenvolvimento. Porém, as estratégias de ação, como buscar cooperações estrangeiras para obtenção de recursos e firmar parcerias com instituições nacionais de ensino e pesquisa auxiliam na obtenção de dinheiro e/ou na economia de custos.

No Brasil, os projetos que envolvem parcerias entre instituições do setor público e privado já estão em andamento. A Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas é uma entidade sem fins lucrativos, que reúne funcionários das prefeituras municipais, professores de institutos de ensino público e empresários do setor de tecnologia e inovação a fim de conceber uma rede de informações acerca de regiões inteligentes, estimulando sua implantação, pesquisa e negócio. Para isso, foi criado o documento: "Brasil 2030: cidades inteligentes e humanas". Além de proporcionar diretrizes para o funcionamento e fiscalização de cidades inteligentes, o projeto idealiza a criação de um Selo de Cidades Inteligentes e Humanas que, "[...] com cores diferentes, certificará o nível em que a cidade se encontra ano a ano, com indicadores a serem elaborados pelas instituições participantes do projeto" (REDE BRASILEIRA DE CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS, ANO, p. 2).

3 ARQUIVO PÚBLICO

Esta seção apresentará a função dos arquivos públicos na sociedade, permeando a história de sua criação e a mudança de objetivos de acordo com a época e sociedade em que estão situados. Essas instituições progrediram de apenas "depósito" de documentos para Centros Referenciais de Informação, responsáveis pela custódia e disseminação de documentos e informações úteis para o desenvolvimento de uma administração pública justa e transparente; formação de cidadãos bem informados e com direitos garantidos e; pelo fomento à pesquisa da história e cultura locais.

3.1 Funções das Instituições Arquivísticas Públicas

Os Arquivos Públicos são instituições substanciais da Administração Pública. Responsáveis pela tutela e disseminação de documentos e informações, colaboram para a garantia da integridade de direitos aos cidadãos e continuidade da

democracia nos territórios.

Segundo Schellenberg (2004), os arquivos tiveram origem na antiga civilização grega, por volta dos séculos IV e V a. C, com o intuito de conservar documentos oficiais. Posteriormente, na época da Revolução Francesa, países como França, Inglaterra e Estados Unidos criaram arquivos para auxiliar a eficiência governamental, garantindo o tratamento adequado da documentação proveniente da administração pública. Segundo Jardim (1995, p. 46):

> As atividades administrativas apresentam dois atributos: são dependentes e subordinadas as outras (e controladas por essas), as quais determinam os especificam os fins a atingir; são executivas no sentido de que atacam uma escolha ou norma anterior à qual dão continuidade para a consecução final dos interesses e objetivos já fixados. Assim, a administração pública tem sido identificada como uma função condicionada a um objetivo e uma organização, isto é, atividade voltada para assegurar a distribuição e a coordenação do trabalho dentro de um escopo coletivo.

A informação pública possui objetivos que vão de encontro ao funcionamento da administração do Estado, provenientes de uma atividade que determina qual será a sua finalidade. Ao longo da trajetória dos arquivos, pôde-se observar que suas atribuições foram alteradas de acordo com as necessidades da época e do contexto histórico em que atuavam. Assim, percebe-se que o conceito de arquivo sofre alterações em paralelo a mudanças políticas, econômicas, culturais e sociais das comunidades.

A atuação e atribuição dos arquivos, deve variar de acordo com as mudanças culturais de seu ambiente, portanto, a descrição de suas aplicabilidades também acompanha esse percurso histórico-social. Herrera (1991) destaca ainda, funções na preservação de documentos que servem como prova ou testemunho de atividades já ocorridas - acumulados

ao longo da existência de uma instituição ou indivíduo.

> Arquivo é um ou mais conjuntos de documentos, seja qual for sua data, forma ou suporte material, acumulados em um processo natural por uma pessoa ou instituição pública ou privada no transcurso de sua gestão, conservados, respeitando a ordem original, para servir como testemunho e informação para a pessoa ou instituição que os produzem, para os cidadãos ou para servir de fonte histórica. (HERRERA, 1991, p. 89, tradução nossa).

A questão da "acumulação" estava muito ligada com os suportes que os arquivos custodiavam. A preocupação maior era a preservação dos documentos em si. A informação e o conhecimento que poderiam ser produzidos eram preocupações secundárias. As mudanças relacionadas com o cuidado em zelar pela informação arquivística e, principalmente sua disseminação, tiveram mais força com a expansão do conceito de pós-custodialidade:

> O paradigma pós-custodial, emergente no final do século XX, possui uma perspectiva que coloca a Arquivística no campo da Ciência da Informação, pois entende que o objeto científico da mesma não pode mais ser o documento de arquivo, mas sim a informação. Por esse motivo, esse paradigma contrapõe-se ao paradigma custodial voltado para valorização do documento de arquivo de valor permanente. (SOARES; PINTO; DA SILVA, 2015, p. 22).

Com essa nova perspectiva informacional, algumas definições de arquivo atrelaram as finalidades de prova e testemunha à função de fonte de informações para pesquisa de administradores, cidadãos e historiadores. Neste sentido, a concepção de "sistemas integrados de arquivos", com o intuito de aproximar as instituições e seus acervos, proporcionando maior eficiência na gestão e disseminação de informações é uma consequência da preocupação cada vez mais constante com o acesso, visto que para Jardim (1995, p. 30) os elementos constitutivos destes agrupamentos são:

> Legislação normalizadora de aspectos interiores e exteriores ao sistema, dos direitos e obrigações de usuários e do patrimônio documental; os arquivos; os documentos, conforme o ciclo vital; a informação em seu circuito interno (no âmbito da organização produtora) e externo (outros arquivos e centros de informação.

O circuito externo de informação é uma das novas características dos arquivos modernos e da pós-custodialidade, visto que o foco na informação como produtora de conhecimento começa a ser revelado. Reis (2006) salienta que na contemporaneidade, os arquivos adquirem a função de centros de memória do passado de uma nação e objetos de investigação histórica.

> Os documentos oficiais definem as relações do governo para com os governados. São a derradeira prova de todos os direitos e privilégios civis permanentes e a prova imediata de toda propriedade temporal e direitos de ordem financeira que originam ou ligam às relações do cidadão para com o governo. (SCHELLENBERG, 2004, p. 32).

Como prova de direitos e privilégios dos atores sociais, os documentos arquivísticos são Bens Públicos, Patrimônio da Comunidade. Barbosa e Silva (2012, p. 62) afirmam que ocorreu uma mudança nas políticas culturais e nas noções de cultura e patrimônio. As funções do governo também sofreram alterações e por isso, o cargo dos arquivos no século XXI não é mais servir à administração pública, mas ao cidadão e a sociedade, "[...] devendo auxiliar a administração, auxiliar o Estado a garantir os direitos de cidadania. Proteger a memória pública é dever do Estado; conhecê-la, um direito do cidadão".

As funções dos arquivos públicos não se esgotam na preservação do direito ao passado, mas vão além, preservando o direito ao presente, quando o indivíduo encontra documentos ou informações que resolvam problemas cotidianos e ainda o direito a um cenário futuro mais promissor. Nesta relação é que um espaço público é legitimado, passando a ter um

significado. O papel primordial que compete aos arquivos hoje e que justifica a sua existência ao lado da sociedade é agregar uma função social às ações que desenvolvem, às informações que produzem e transferem e à memória coletiva que preservam (MARINHO JUNIOR; SILVA, 1998, p. 26).

Os documentos de arquivo são preservados em consequência de demandas sociais e políticas, pois a criação e trâmite desses registros são necessários para o funcionamento adequado de instituições públicas e a sua custodia pelos arquivos é uma consequência desse processo. As informações ali descritas são provas das ações do governo e testemunham as relações deste com a sociedade, por isso a importância de serem preservados e geridos (MACHADO; CAMARGO, 2000).

Neste sentido, os arquivos que possuem políticas concretas para acolher as demandas informacionais da comunidade são estratégicos, pois "[...] reúnem registros para a defesa de direitos de quem produz o documento, no cumprimento da missão de agente estatal e servem de fontes de informações para os cidadãos" (SILVA, 2013, p. 45).

As demandas informacionais da comunidade devem ser atendidas por meio do desempenho das funções sociais do arquivo público, que podem ser exercidas de três maneiras:

> [...] a) garantir o pleno acesso aos documentos e, por extensão, às informações neles contidas, seja para fins de pesquisa acadêmica, seja para fins de comprovação de direitos; b) exercer, em nome da comunidade e da administração, a guarda e respectiva proteção da memória coletiva daquela população; e c) elaborar tantos instrumentos de pesquisa quantos forem necessários para, por um lado, garantir uma maior vida Útil dos documentos [...] e, por outro, facilitar a pesquisa por parte dos usuários [...]. (MARINHO JUNIOR; SILVA, 1998, p. 23).

Além das funções sociais relacionadas ao acesso, proteção e preservação da informação, o trabalho realizado pelos arquivos também pode colaborar com outras esferas

da sociedade, no tocante a economia, educação, cultura, política e gestão. Marinho Junior e Silva (1998) destacam que a informação arquivística serve como:

> [...] insumo à produção de bens materiais, simbólicos e de novos conhecimentos; como instrumento de apoio à decisão; como suporte para a defesa de interesses; como material informacional para o ensino e a aprendizagem; enfim, como fator de possibilidade de emancipação da cidadania. (MARINHO JUNIOR; SILVA, 1998, p. 23).

Entendendo a contribuição teórica que os arquivos podem trazer para a otimização dos processos e provisões sociais, Schellenberg (2004) afirma que a razão para a criação dessas organizações, além da função administrativa, também teve um cunho social, pois os documentos arquivísticos constituem fontes de formação cultural, assim como livros, peças de museus, obras de arte, entre outros.

Os arquivos públicos possuem uma atividade social, com projeções perante sua comunidade, "[...] trazendo-lhe a necessária dimensão popular e cultural que reforça e mantém o seu objetivo primeiro" (BELLOTTO, 2004, p. 227).

3.2 Arquivos Públicos como Centros de Referência em Informação

Os estabelecimentos responsáveis pela guarda e promoção de dados tem tido mais espaço e visibilidade na sociedade devido ao crescimento da demanda por serviços de informação. O arquivo público pode ser percebido como um dos "[...] potenciais espaços inovadores e agentes de desenvolvimento e conhecimento" (FERNANDES, 2007, p. 2) que contribuem para a progressão das regiões inteligentes, devido a sua capacidade estratégica e informativa.

A informação produzida por órgãos públicos, privados ou pessoas físicas pode possuir diversas aplicações e segundo Rosseau e Couture (1998) ela tem potencial estratégico nas

decisões e ações de um organismo e/ou poder de prova e testemunho histórico, propiciando evidenciar decisões e ações passadas.

> Os arquivos são [...] um instrumento de trabalho e de riqueza. [...] E não se pode tê-la em matéria de boa administração, se não for apoiado num perfeito conhecimento dos processos anteriores que permita aos intermediários com certa mobilidade adquirir o que constrói a força do Estado, a perenidade e a força de uma democracia, a igualdade de todos perante as leis e os regulamentos. (VALETTE, 1973, p. 12).

O conhecimento dos processos anteriores se dá nos arquivos públicos, que são uma fonte de informação primária, local em que os indivíduos e a administração pública podem obter dados integrais acerca dos processos e atividades de gestão da comunidade, o que permite a interpretação desses dados com o mínimo de interferência possível, garantindo sua confiabilidade e precisão.

> Esse contexto, portanto, faz com que o arquivo não se reduza à mera instituição de guarda de memória, mas extrapole tal função. Ele representa um forte meio necessário para a definição social e cultural, assumindo, assim, uma postura de mediação na conquista de direitos, no que tange à aquisição de informações e à criação de novos conhecimentos. (BARROS; AMÉLIA, 2009, p. 60).

Na sociedade do conhecimento, o arquivo deve atuar em conformidade com as tendências tecnológicas e científicas, pois os indivíduos ocupam vários espaços sociais ao mesmo tempo e os centros de informação precisam acompanhar essa tendência para potencializar sua transmissão. Assim, em consonância com as TIC, o arquivo deve reorganizar seus processos, produtos e serviços, ocasionando no suprimento da necessidade informacional do cidadão (BARROS; AMÉLIA, 2009).

De acordo com Caldas (2011, p. 65) o arquivo é uma das unidades que

> [...] são agentes diretos das áreas econômica e social, visto que, enquanto centralizam informações para o benefício da sua comunidade, conseguem disseminar [...] as suas obras por meio de sistemas de informação [...].

Para Barros e Amélia (2009) essas organizações são indispensáveis para o empreendimento de pesquisas.

> O arquivo, nessa compreensão, adquire uma nova postura, não apenas de guardião da memória, mas, sobretudo, como um espaço de referência da produção do conhecimento, que incita a efervescência da informação de maneira dinâmica e atualizada. (BARROS; AMÉLIA, 2009, p. 57).

Com a finalidade de auxiliar na disseminação, recuperação e preservação dessas informações o arquivo necessita cada vez mais fazer uso das TIC como auxilio para a sua visibilidade perante a sociedade, que, segundo Barbosa e Silva (2012, p. 46) é fundamental para demonstrar a importância do acervo informacional, sendo necessário "[...] dar publicidade ao que já é público, mas que muitos não conhecem; em construir, através do conhecimento desse patrimônio, a noção do seu valor".

Vê-se que numa sociedade de mudanças, na qual o homem volta ao centro de seu trabalho, o conhecimento deixa de ser visto como mera aquisição de informação e a ser entendido na dimensão da construção, o que incorre na apropriação da informação pela experiência do sujeito; mesmo considerado fator mercadológico, o conhecimento é reconhecido não só na esfera econômica, mas na da construção e valorização do sujeito como pessoa que se forma e se desenvolve na e pela cultura (BARRETO, 2005, p. 176).

É necessária uma mudança na "[...] ênfase na gestão da informação [que] desloca-se do acervo para o acesso, do estoque para o fluxo da informação, dos sistemas para as redes [...]" (JARDIM, 1998, n. p.). Para atender a essa nova abordagem, o arquivista, profissional da informação, deve:

> [...] encarar as demandas e direitos de uma sociedade cada vez mais ávida por informação como deveres do seu ofício, compreendendo esse momento de fazeres, deveres e direitos de informação como transcurso natural de amadurecimento e fortalecimento da democracia. (GUEDES, 2014, p. 71).

O fortalecimento da democracia por meio do acesso à informação também demanda que os "espaços de informação" sejam repensados. Os arquivos tradicionais são reestruturados de acordo com as novas demandas sociais e aparatos tecnológicos e precisam espelhar essa atuação também no contexto digital, transformando-se em Centros Referenciais de Informação:

> [...] conjugando exemplares de papel, dados antigos digitalizados e dados online, numa situação na qual é estabelecido um diálogo, favorecido pelas TICs, entre passado e presente, necessitando ser consideradas a conservação, tanto do suporte como da memória, e as diferentes formas de recepção, aprendizagem e construção do conhecimento. (BATISTA, 2010, p. 97).

Como consequência da preocupação com a inovação dos espaços físicos e digitais dos arquivos e de sua competência estratégica, essas instituições tornam-se equipamentos que promovem o acesso à informação e são, assim como as bibliotecas, "[...] um espaço propício para discussões, debates e reflexões [...] principalmente em relação às concernentes ao planejamento e desenvolvimento das cidades" (PALETTA; VASCONCELOS; GONÇALVES, 2015, p. 2).

4 COMUNIDADE IBERO-AMERICANA

Com o término das ditaduras portuguesa e espanhola e o arrefecimento da Guerra Fria, a democratização proporcionou condições para que, segundo Gomes:

> [...] Espanha e Portugal e as suas ex-colónias [aproveitassem] as potencialidades políticas,

> sociais e económicas deste espaço histórico, cultural e linguístico coerente, que partilha valores constitutivos do Estado de Direito e certas tradições jurídicas. (GOMES, 2011, n. p.).

Com esse objetivo, a iniciativa da Comunidade Iberoamericana (CoIBA) foi projetada nos anos 70 para promover a democracia no espaço em que se define (GOMES, 2011). A partir dessa iniciativa e de algumas reuniões nos anos seguintes, "[...] convocou-se a **Primeira Cúpula Ibero-Americana de Chefes de Estado e de Governo**, que teve lugar em Guadalajara, no México, em 1991", com o intuito de criar um ambiente para reunir os países da ibero américa em um diálogo multifacetado (SEGIB, [2014], p. 5, grifo do autor).

Além da Cúpula, foram criados órgãos ibero-americanos de cooperação, a saber: Organização de Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), Organização Ibero-americana de Segurança Social (OISS), Organização ibero-americana de Juventude (OIJ) e Conferência de Ministros da Justiça dos Países Ibero-americanos (COMJIB). Em 2004, origina-se a Secretaria- Geral Iberoamericana (SEGIB) como organismo permanente da Conferência ibero-americana. Dessa forma, esses órgãos constituem o Sistema Ibero-americano.[1]

> A Comunidade Ibero-Americana de Nações é um espaço de cultura e de cooperação, formado por um tecido rico de ação efetiva no qual participam ativamente os Governos e a sociedade civil. Com duas línguas veiculares, o espanhol e o português, constitui um dos espaços do mundo com maiores afinidades. Esta afinidade convive com uma grande diversidade, que é a essência do espaço ibero-americano. A partir dessa diversidade, assumimos o desafio de construir uma aliança ao serviço da paz, da democracia, dos direitos humanos e do desenvolvimento sustentável económico e social (SEGIB, [2014], p. 6).

---

1 Disponível em: https://www.segib.org/pt-br/. Acesso em: 24 jul. 2018.

A comunidade ibero-americana possui iniciativas que contribuem significativamente com a preservação e disseminação do Patrimônio Cultural e Documental dos países que a integram. A organização entende a importância de informações referentes ao histórico político, social, administrativo e cultural que esse bem público documental possui para o desenvolvimento dos territórios. Alguns dos projetos e programas de cooperação ibero-americana são relacionados as áreas da cultura, coesão social e conhecimento. Uma das preocupações desse setor é com o património cultural e documental, incluindo-se ações

> [...] relacionadas com a formação e a promoção de arquivos documentais, sonoros e audiovisuais, assim como os programas de consolidação de bibliotecas e museus nos países ibero-americanos. (SEGIB, [2014], p. 61).

Destacam-se projetos desenvolvidos na ibero américa - entre os anos de 2011-2014 – no que diz respeito ao patrimônio cultural e documental da região. Entre as atividades realizadas, destaca-se o programa IBERARQUIVOS, criado em 1998, com o objetivo de fomentar o acesso, organização, descrição, conservação e difusão do patrimônio documental da região, fortalecendo a capacidade dos profissionais e a promoção dos arquivos de qualquer natureza, como Arquivos Gerais da Nação, Arquivos Municipais, Arquivos de instituições de Direitos Humanos ou de Povos Indígenas (ESPAÑA, 2017).

A contribuição efetiva com o Espaço Cultural Ibero-americano ocorre por meio da concessão de ajuda em projetos arquivísticos de convocatórias anuais. Mediante um fundo financeiro, desde 1999 até 2018, foram apoiados 1.275 projetos em países ibero-americanos, com um investimento total de 5.166.035 euros e 1.671.854 dólares. Os países que fazem parte dessa iniciativa atualmente são 16: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Espanha, Filipinas, México, Panamá, Paraguai, Peru, Portugal, Porto Rico, República

Dominicana e Uruguai.[2]

Como exemplo, o projeto IberArquivos, estimula o acesso dos cidadãos aos arquivos de sua região e a cultura, além de intensificar a transparência administrativa e o exercício dos direitos fundamentais, como base indispensável para o desenvolvimento. Os projetos são concebidos de maneira nacional e supranacional, preservando a memória e as tradições ibero-americanas. Além deste projeto, um Plano Ibero-americano para Reconhecer, Proteger e Salvaguardar o Patrimônio Cultural foi criado em 2016 com o intuito de:

> [...] Posicionar a cultura como eixo transversal ao desenvolvimento [...] Desenvolver e difundir o Código Ibero-Americano de Património Cultural, e promover o desenvolvimento de um plano de proteção e salvaguarda do património cultural de cada país, de acordo com a legislação internacional e local. (SEGIB, 2016, p. 21).

O documento abrange três eixos de atuação, com indicadores para medir seu impacto em um período inicial de quatro anos (2017-2020).

2 Disponível em: http://www.iberarchivos.org/pt/. Acesso em: 26 jul. 2018.

Figura 1 - Eixos do Plano Ibero-americano de Patrimônio Cultural

Fonte: elaborada pelas autoras com base em SEGIB (2016).

Na figura 1, o eixo 1 apresenta questões ligadas a proteção e planejamento do patrimônio cultural, com foco na: cooperação entre os países ibero-americanos para a formação de regulamentos e legislações ligados a proteção e salvaguarda do patrimônio cultural, respeitando os instrumentos normativos internacionais; definição de critérios para a elaboração de registros, catálogos e inventários nacionais que dialoguem com os outros países ibero-americanos, contando com o auxílio de agentes como "[...] universidades e instituições públicas e privadas que trabalham na matéria, bem como gestores locais e comunitários que vivem e usufruem do património cultural" (SEGIB, 2016, p. 25), capacitando esses colaboradores para um melhor e mais adequado trabalho com estes materiais, focando na difusão e sensibilização da população baseada na:

> [...] melhoria do conhecimento social da legislação e nos instrumentos de que esta dispõe para a proteção do património. O objetivo é reduzir o distanciamento existente entre a sociedade e a tutela do património, já que muitas vezes este é entendido como propriedade do Estado e não

> como propriedade coletiva, da qual todos somos corresponsáveis. (SEGIB, 2016, p. 25).

De acordo com o Plano da SEGIB (2016, p. 26-27), para o patrimônio cultural ser entendido como propriedade coletiva, a sua conservação, salvaguarda e apropriação social (descritas no eixo 2 da figura 1) devem levar em consideração propósitos como: delimitar novas estratégias para a conservação preventiva do patrimônio "[...] adiantando-se ao dano para impedir ou atrasar a destruição do bem", com planos de emergência e gestão de riscos face a situações de crise; garantir a preservação do patrimônio imaterial por meio de medidas de identificação, documentação, promoção, etc.; sensibilizar sobre a importância da proteção do acervo público com medidas sociais e educativas; promover "[...] a investigação, o desenvolvimento e a inovação aplicada à conservação e salvaguarda do património cultural", tornando a sociedade:

> [...] parceira e corresponsável dos trabalhos de proteção, conservação e salvaguarda do patrimônio [...] em primeiro lugar informando e comunicando adequadamente, em segundo lugar, desenvolvendo vias de participação e, em terceiro lugar, promovendo o apoio as comunidades que sustentam e mantem o patrimônio. (SEGIB, 2016, p. 27-28).

As vias de participação da comunidade em relação a esse capital podem ser estabelecidas através da difusão do patrimônio cultural na era digital (figura 5, eixo 3), com:

> [...] política digital para a cultura, facilitando o acesso democrático ao patrimônio através do uso das novas tecnologias. O fomento das plataformas digitais contribui para a salvaguarda do patrimônio cultural imaterial, respeitando os direitos das suas comunidades portadoras, e contribuindo para a sua recriação contínua, e transmissão intergeracional nos contextos apropriados. (SEGIB, 2016, p. 29).

Para tanto, torna-se importante: digitalizar o acervo, impulsionando redes de difusão; preservar o patrimônio

digital, com vistas a migração de conteúdos e mudança de suportes, caso seja necessário; definir normas para o uso da informação digital e digitalizada, protegendo a propriedade intelectual; criar plataformas digitais que potencializem a disseminação da informação e capacitar os profissionais para os desafios da era digital (SEGIB, 2016).

O Programa IberArquivos é uma iniciativa importante da Comunidade Ibero- Americana para a preservação do Patrimônio Documental, demonstrando a preocupação dos países integrantes deste grupo em disseminar informações para a sociedade de modo a auxiliar na perpetuação e valorização de sua cultura e história.

5 METODOLOGIA

Os métodos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa foram a pesquisa documental, o estudo de campo e a análise de conteúdo. A abordagem foi qualitativa, do tipo descritiva e exploratória. Pretendeu-se obter dados descritivos sobre os arquivos nas cidades inteligentes, buscando compreender sua dinâmica e serviços junto ao governo e a população.

O universo de pesquisa foi o contexto ibero-americano compreendendo um arquivo público de cada país que possuía uma cidade inteligente e que participava do programa IberArquivos. O programa IberArquivos foi selecionado por ser uma referência de preservação do Patrimônio Documental da Ibero-América. Segundo a Secretaria Geral Ibero-Americana[3], vinte e duas nações integram a comunidade ibero-americana e dentre estas, dezesseis possuem cidades inteligentes apontadas no ranking *Cities in Motion* (2018).

Cities in Motion é uma plataforma de pesquisa desenvolvida pelo Centro de Globalização e Estratégia e pelo Departamento de Estratégia da *IESE Business School*. O

3 Disponível em: https://www.segib.org/pt-br/cumbres-iberoamericanas/. Acesso em: 11 out. 2018.

projeto reúne especialistas de diversos lugares do mundo, de instituições públicas e privadas com foco em governos locais. Seu objetivo é promover ideias que levem as cidades a terem iniciativas sustentáveis e inteligentes, além de possuir uma abordagem inovadora para a governança das cidades e um modelo urbano baseado em um ecossistema sustentável, atividades inovadoras, equidade entre os cidadãos e o território conectado (IESE, 2017, 2018).

Dentre os dezesseis países com cidades inteligentes, treze deles são integrantes do programa IberArquivos, assim, o universo de pesquisa é formado pelas seguintes localidades: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, Espanha, México, Panamá, Peru, Portugal, República Dominicana e Uruguai.

De forma complementar, foi consultado o *Censo-Guía de Archivos da Espanã e Iberoamérica*, mantido pelo *Ministerio de Educación, Cultura y Deporte* da Espanha e criado pela lei espanhola 16/1985 (ESPAÑA, 2017a). O Real Decreto 1708/2011, estabelece um Sistema Espanhol de Arquivos e regula as normas e o acesso do Sistema de Arquivos da Administração Geral do Estado e de seus Organismos Públicos. O projeto foi ampliado a outros arquivos de países hispanos para contribuir com a difusão e conservação do patrimônio documental.

A pesquisa documental foi realizada nos *websites* institucionais dos arquivos públicos dessas cidades inteligentes e o estudo de campo, permitiu uma maior compreensão da instituição arquivística relatada na coleta efetuada no Arquivo Nacional do Brasil pois, por meio de uma visita à unidade, foi possível observar o ambiente e a atuação deste centro, bem como realizar uma entrevista com seus colaboradores.

Para a categorização dos dados, utilizou-se a análise de conteúdo, definida por Bardin (1977, p. 42) como um método que investiga as comunicações com procedimentos de

> [...] descrição do conteúdo das mensagens,

> indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

A análise de conteúdo auxiliou na identificação de ações dos arquivos públicos em cidades inteligentes ibero-americanas e na verificação das possíveis atuações dessas unidades na gestão pública de regiões inteligentes.

Destaca-se que, tanto os Arquivos Nacionais quanto as Direções Gerais, estão sediados nas cidades inteligentes mais bem pontuadas de seus respectivos países, de acordo com a classificação do *Cities in Motion*. O único país que foge à regra é o Brasil, pois a cidade do Rio de Janeiro aparece como a segunda mais bem pontuada do país, porém, esta dessemelhança talvez possa ser explicada por uma questão de tradição, porque a localidade foi a capital do país até 1960 e o Arquivo Nacional permaneceu em sua sede original, mesmo após a mudança para Brasília.

Os países mais bem colocados no ranking das cidades inteligentes são europeus, sendo Espanha (25º) e Portugal (52º). Na América Latina, são Argentina (76º) e Chile (86º), porém com uma distância a ser considerada. As demais nações estão entre a 94º e 154º posições.

O Quadro 1 apresenta os vinte e dois países pertencentes a ibero-america, suas posições no ranking *Cities in Motion* e nas cidades as quais encontram-se as instituições arquivísticas. Verificou-se que os países Andorra, El Salvador e Nicarágua pertencem ao contexto ibero-americano, porém não possuem colocações no ranking. Assim, estes países não participaram da coleta de dados.

Quadro 1 – Arquivos em Países ibero-americanos de Cidades Inteligentes

PAÍS	CIDADE	CITIES IN MOTION	INSTITUIÇÃO DO IBERARQUIVOS
Andorra			
Argentina	Buenos Aires	76º	Archivo General de la Nación
Bolívia	Santa Cruz	145º	
Brasil	Rio de Janeiro	126º	Arquivo Nacional
Chile	Santiago	86º	Archivo Nacional de Chile
Colômbia	Bogotá	117º	Archivo General de la Nación
Costa Rica	San José	102º	Archivo Nacional de Costa Rica
Cuba	Havana		Archivo General de la Nación
El Salvador			
Equadror	Quito	140º	Archivo Nacional del Ecuador
Espanha	Madri	25º	Subdirección General de los Archivos Estatales
Guatemala	Cidade de Guatemala	141º	
Honduras			
México	Cidade do México	107º	Archivo General de la Nación
Nicarágua			
Panamá	Cidade do Panamá	94º	Archivo Nacional de Panamá
Paraguai	Asunción		Archivo Nacional de Asunción
Perú	Lima	131º	Archivo General de la Nación
Portugal	Lisboa	52º	Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas. Arquivo Nacional da Torre do Tombo
República Dominicana	Santo Domingo	154º	Archivo General de la Nación
Uruguai	Montevideo	100º	Archivo General de la Nación
Venezuela	Caracas	162º	

Fonte: elaborado pelas autoras.

Vale mencionar, que no caso do Brasil, por ser o país origem da pesquisa, foi realizada uma visita para realização de uma observação participativa e aplicação de entrevista aos gestores entendendo-se que essa fase seria essencial para identificação dos pontos de convergência entre os arquivos públicos e as cidades inteligentes.

6 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

A análise foi realizada com base no diagnóstico, nas coletas realizadas online pelas páginas oficias das instituições e na verificação de questionários, entrevistas e visita realizada. As categorias determinadas para a identificação dos dados, se embasaram na proposta de Caldas (2009), a saber: Recursos Humanos, Mercado/Usuários, Produtos/Serviços, Gestão Local/Pública e Tecnologia.

A ibero-américa tem quase setenta e três por cento de seus vinte e dois países apontados no ranking *Cities in Motion* de iniciativas e cidades inteligentes. De acordo com essa constatação, os esforços da Comunidade Ibero-Americana em alcançar regiões em que a sociedade e o Governo participam ativamente de sua gestão, com iniciativas de cooperação e desenvolvimento sustentável, cultural, econômico e social estão alcançando seus objetivos. Os países ibero-americanos mais bem colocados no ranking (Espanha e Portugal) são localizados na Europa e estão consideravelmente a frente dos países latino americanos. Compreende-se que o investimento nos países latinos precisa ser potencializado para que eles possam competir diretamente com os países europeus da ibero-américa.

6.1 Recursos Humanos

Brasil, Colômbia, Costa Rica, Espanha, Peru e Portugal informam sobre os ofícios de seus colaboradores, classificados de acordo com as funções exercidas, mas sem especificar os campos de atuação e a especialização necessária. No que diz

respeito a capacitação e aperfeiçoamento dos colaboradores, Equador e Panamá não apresentam dados sobre esta temática em suas páginas.

O incentivo à educação existe por meio do oferecimento de especializações e divulgação de cursos de bacharelado e pós graduação. Um caso destaque é o da Colômbia, que salienta a importância do compartilhamento de informações entre a equipe e incentiva esta atitude por meio de uma biblioteca virtual que concentra dados e informações acerca dos treinamentos realizados, para posterior consulta de todos os colaboradores.

Com base nas características e funcionamento das *smart cities,* percebeu-se que *existe* um paralelo entre a iniciativa do arquivo colombiano e uma possível atuação dos arquivos públicos nessas regiões. As discussões realizadas por atores sociais como cidadãos, governo, especialistas e pesquisadores pode ser fomentada por centros de informação físicos e online, como o caso dos Arquivos Públicos. Dentre as 13 instituições estudadas, 11 apresentam atividades voltadas para a capacitação/aperfeiçoamento da equipe, representando um total de 85% dos arquivos e demonstrando um alto índice de preocupação com a formação de pessoal qualificado. Em relação à formação de equipes multidisciplinares, 54% dos arquivos fornecem informações acerca da diversidade de colaboradores atuando para seu funcionamento.

De acordo com os dados, os arquivos estão preocupados com a formação e capacitação de seus colaboradores, os recursos humanos da instituição. De fato, essa realidade demonstra uma abordagem paralela aos princípios de cidades inteligentes, que observam as pessoas como capital intelectual atuante na valorização de instituições e localidades.

6.2 Mercado/Usuários

Observou-se que dentre os 13 websites verificados, existia alguma forma de interlocução disponível para o usuário. O

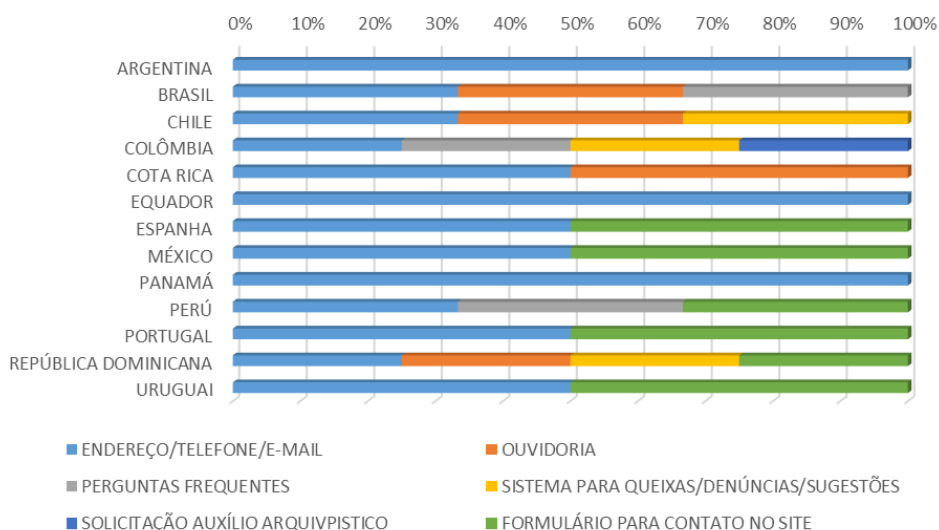
Arquivo do Chile utiliza as redes sociais, o website institucional e Sistemas Públicos de atenção aos usuários como canais de comunicação. Serviços de ouvidoria e órgãos responsáveis por atender as demandas de queixas, denúncias, reclamações e sugestões são apresentadas pelos Arquivos do Brasil, Chile, Costa Rica e República Dominicana. A Colômbia possui um Sistema exclusivo para as diligências de seus usuários, sendo possível acompanhar a situação de cada processo por meio da ferramenta e solicitar auxílio para a compreensão de questões arquivísticas.

O Sistema de Portugal oferece: reservas de documentos, solicitação de certificados, canais interativos para obtenção de informações, entre outros. O Facebook foi apontado como um canal de comunicação. Existe uma área de Perguntas Frequentes nas instituições do Brasil, Colômbia e Peru. Há Formulários Online para contato na Espanha, México, Peru, Portugal, República Dominicana e Uruguai.

Evidencia-se que a Costa Rica elabora relatórios anuais de Estudo de Usuários para o arquivo intermediário, notarial e histórico. Os anos de referência são 2010, 2015 e 2017 e demonstram que o motivo de maior procura do Arquivo foi para trabalho (anos de serviço em instituições públicas), seguido da pesquisa (temas notariais, investigações genealógicas), trâmite administrativo e uso acadêmico, tendo os dois últimos o mesmo volume de procura. Os usuários externos em 2017 eram formados pela comunidade em geral, com mais da metade do percentual; depois, estudantes, setor privado e pensionistas. Em 2015, entre os profissionais que mais procuraram os serviços da instituição, destacam-se os advogados, correspondentes à 58% dos usuários, os assistentes legais (9%) e os mensageiros (6%). No ano de 2010, 886 pessoas fizeram uso do arquivo histórico, em sua maioria estudantes, advogados e historiadores.

Menos do que a metade dos Arquivos (46%) apresentam informações sobre Estudos de Usuários/Pesquisa de Mercado;

77% fazem controle das visitas físicas e/ou virtuais e; 46% estabelecem meios para o feedback do atendimento. Seria importante que as informações sobre os usuários fossem divulgadas por todas as instituições arquivísticas, pois é com base nelas que podem ser elaboradas estratégias de divulgação, disseminação e atração de usuários, além de atendimento personalizado. Possuir setores exclusivos para tratar de assuntos pertinentes as demandas da comunidade também é de grande valia para o atendimento eficiente e eficaz dos usuários.

Gráfico 1 – Canais de Comunicação em Arquivos Públicos Ibero-americanos

Fonte: elaborado pelas autoras.

6.3 Produtos/Serviços

Os arquivos possuem serviços que se configuram no atendimento das necessidades informacionais dos cidadãos, como microfilmagem, digitalização, certificação de documentos e transcrições paleográficas. As instituições desenvolvem ainda atividades inovadoras que auxiliam na promoção do patrimônio cultural arquivístico e inserção do

Arquivo Público como centro de referência em informação para a sociedade e o governo.

Além das funções técnicas, os produtos e serviços mais comumente oferecidos são: assessoria arquivística para instituições públicas e privadas, publicações técnicas e temáticas (artigos, manuais, etc.), exposições, cursos de capacitação, visitas guiadas, biblioteca especializada, revistas institucionais, promoção de eventos, espaços para reuniões/atividades e vendas de publicações.

Existem também, meios de divulgação e atração de novos usuários como: uma área com notícias atualizadas no website; redes sociais; publicações temáticas relacionando documentos custodiados com datas, eventos históricos e/ou culturais; boletins informativos; e-mail disparado para os usuários cadastrados receberem notificações e atualizações sobre as atividades da organização; alguns arquivos possuem programas de rádio com informações temáticas sobre a instituição, seu acervo e fatos históricos; calendário de eventos, exposições Itinerantes e catálogo de exposições.

Os parâmetros relacionados aos Produtos/Serviços dos arquivos de cidades inteligentes estão sendo atendidos, pois 100% dos arquivos apresentam oferta ampliada, iniciativas de promoção/difusão e instrumentos de busca, porém, em escala e variedade diferentes. O critério de atualização precisa ser verificado, pois apenas 23% dos arquivos demonstram realizar essa atividade rotineiramente. A oferta ampliada de produtos e serviços à população e a administração pública de acordo com as demandas identificadas é um diferencial de atuação que pode ajudar os arquivos a consolidarem-se como centros referenciais de informação, uma vez que seus usuários vislumbram a ampla possibilidade de produtos e serviços que podem obter naquela instituição.

As atividades focadas em grupos sociais distintos permitem que a população possa se ver representada em suas necessidades específicas, como é o caso das atividades

voltadas para o público infantil, portadores de necessidades especiais, mulheres, negros, entre outros. Para atender essas singularidades é preciso que a avaliação e atualização dos produtos e serviços seja feita de maneira periódica, pois as mudanças sociais são rápidas e precisam ser contempladas nas atuações dos arquivos públicos, que tem seu trabalho voltado para atender a comunidade. Os arquivos ibero-americanos, não apresentavam informações sobre essa conjectura em seus websites institucionais.

O investimento em divulgação do acervo e suas atuações pode ser impactante para a efetiva utilização dos produtos e serviços das instituições arquivísticas. Iniciativas como os programas de rádio, envio de e-mails personalizados, empréstimo de acervo para exposições itinerantes e demais iniciativas que possibilitem a proximidade entre os documentos, a informação e a realidade dos indivíduos fazem com que o papel social do arquivo seja melhor compreendido.

Em cidades inteligentes, os serviços públicos são construídos mediante a participação da comunidade, assim, a constante atualização dessas conveniências deve responder as demandas sociais, que variam de acordo com a situação economia e política de um território. A oferta ampla de recursos para a facilidade da vida urbana é uma das solicitações da população as governanças horizontais.

6.4 Gestão Local/Pública

Os Arquivos da Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Equador, México, Panamá, Peru, República Dominicana e Uruguai não possuem parcerias com o governo. Apenas Chile, Espanha e Portugal promovem atividades efetivas em conjunto com a administração pública. No Chile, o *Cuenta* Pública (2017) apontou que o Ministério da Fazenda, em parceria com o Arquivo Nacional, desenvolveu um projeto-piloto intitulado "Piloto de gestão documental para o Estado", cujo propósito foi gerar um modelo de transferência eletrônica para os

serviços públicos, permitindo um processo de transferência da documentação eletrônica do governo para o Arquivo. A subdireção geral dos arquivos espanhóis é um projeto do governo, sob a responsabilidade do Ministério da Cultura e Esporte.

Existem iniciativas voltadas para a assessoria, padronização e gestão da documentação pública em boa parte dos Arquivos Nacionais ibero-americanos. Em sua maioria, são projetos com originários das próprias instituições arquivísticas para auxiliar no tratamento e uso das informações, atendendo aos objetivos e missões de um arquivo público. São poucas a colaborações mútuas entre governo e arquivo para implantação de projetos. Este é um cenário que precisa ser repensado para a atuação em cidades inteligentes, pois para ser um centro referencial de informações os arquivos precisam trabalhar de forma conjunta com o Estado. Os projetos criados com relação à documentação pública atendem as necessidades de preservação do patrimônio e gestão documental eficiente, porém, é necessário investir em projetos que tenham como foco o valor estratégico da informação.

A categoria de Gestão Local/Pública possui características fundamentais para a atuação efetiva dos arquivos públicos em cidades inteligentes e apresentou dados pouco favoráveis. O fomento à pesquisa e as parcerias com o Estado acontecem em apenas 4 países (Chile, Colombia, Espanha e Portugal) no total.

Eventos sobre desenvolvimento urbano e regional não foram encontrados nos arquivos nacionais, porém, os estudos de usuários demonstram que temáticas relacionadas à urbanização, geografia e história urbana estão entre as mais procuradas, sendo assim, existem documentos relacionados a este assunto nos acervos que poderiam ser utilizados para a promoção de reuniões, exposições, palestras e cursos sobre o tema. É preciso repensar esta situação para que os arquivos possam ser companheiros de atuação do Governo.

A teoria sobre cidades inteligentes revela que as instituições de pesquisa e informação devem elaborar parcerias diretas com a administração pública, para poder desenvolver projetos que beneficiem a prosperidade das regiões inteligentes, principalmente no que diz respeito à pesquisa, inovação e planos estratégicos.

6.5 Tecnologia

Os arquivos que apresentam acesso virtual aos acervos o fazem de maneira parcial, nenhum deles disponibiliza os fundos e coleções completos. São eles: Brasil, Chile, Colômbia, Espanha, Peru, Portugal e República Dominicana. A maioria dos países mantêm os sites atualizados e preocupam-se em postar informações constantemente nas redes sociais: Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Espanha, México, Peru, Portugal e República Dominicana.

Alguns arquivos oferecem eventos voltados para a área tecnológica, pensando na atuação arquivística, na facilitação das atividades e no compartilhamento de informações. Esses eventos poderiam tomar uma proporção maior e contemplar as tecnologias relacionadas ao ambiente urbano e a gestão pública, abrangendo aspectos das cidades inteligentes. Os produtos e serviços online são um modo de facilitar a busca por informação dos usuários, assim, a atualização dos websites e disponibilização do acervo para visualização são iniciativas que fornecem autonomia para os pesquisadores.

O uso das TIC pelo Poder Público na estruturação e funcionamento de cidades inteligentes é uma das principais características dessas comunidades. Ademais, a tecnologia a serviço da promoção e disseminação de informações cruciais para o planejamento urbano também é um aspecto abordado na literatura. Os arquivos como centros referenciais de informação em cidades inteligentes devem atentar-se a esses quesitos para aprimorar a utilização de recursos tecnológicos nos procedimentos executados pela instituição.

Além das ações identificadas, entende-se que as instituições arquivísticas de regiões inteligentes podem ofertar seus espaços físicos e virtuais para a formação de grupos de discussão e pesquisa que debatam categorias relacionadas ao desenvolvimento urbano e regional, melhoria da qualidade de vida, aspectos tecnológicos, ambientais, dentre outras temáticas que contemplam o desenvolvimento das cidades.

Observou-se a atuação com foco em atender as demandas da comunidade e do setor público, além da preocupação em preservar o patrimônio cultural e documental de suas nações e da ibero-america como um todo. Isso reforça a ideia de Arquivo como centro de referência em informação para o trabalho do Estado e os projetos relacionados as cidades inteligentes, pois o objetivo dos arquivos públicos é servir como fonte de provas, testemunho histórico e administrativo de sua nação.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificou-se no universo do estudo, ações realizadas pelas instituições arquivísticas de cidades inteligentes ibero-americanas que podem ter impacto na gestão pública dessas regiões. A área que precisa de maior atenção e investimentos é a relacionada com o Governo/Administração Pública, pois os arquivos precisam estabelecer parcerias efetivas que demonstrem o seu potencial informativo e estratégico.

Em cidades inteligentes, o governo local, universidades, empresas, cluster, pesquisadores e cidadãos reúnem-se para discutir ideias e programas de melhoria. As TIC são ferramentas importantes para potencializar o alcance dessas discussões e fundamentais para o desenvolvimento dessas localidades. Isto posto, o arquivo público precisa ter seu papel fundamentado nessa relação, pois ele pode ser a base informativa e documental para essa governança multidirecional e participativa.

Gráfico 2 – Dimensões dos eixos de atuação dos Arquivos Públicos Ibero-americanos

URUGUAI
REPÚBLICA DOMINICANA
PORTUGAL
PERÚ
PANAMÁ
MÉXICO
ESPANHA
EQUADOR
COTA RICA
COLÔMBIA
CHILE
BRASIL
ARGENTINA

0 2 4 6 8 10 12 14 16

EQUIPES MULTIDISCIPLINARES
CAPACITAÇÃO/APERFEIÇOAMENTO
CANAIS DE COMUNICAÇÃO
PESQUISA DE MERCADO/ESTUDO DE USUÁRIOS
FEEDBACK
CONTROLE DE ACESSO
OFERTA AMPLIADA
ATUALIZAÇÃO
PROMOÇÃO/DIFUSÃO
BUSCA
PARCERIAS
FOMENTO A PESQUISA
RECOLHIMENTO DE DOCUMENTOS
PRODUTOS/SERVIÇOS MEIO ELETRÔNICO
ACESSO VIRTUAL
ATUALIZAÇÃO DO SITE

Fonte: elaborado pelas autoras.

Faz-se necessário que a visão sobre os arquivos públicos seja revisitada, entendendo essas instituições como localidades que proporcionam subsídios para o desenvolvimento econômico, social, cultural e político. Em alguns websites foi possível visualizar a ligação entre o arquivo e os portais de transparência pública. Provavelmente este fato tem conexão com as leis de acesso e disseminação da informação de cada país, que deve estabelecer as regras de divulgação do conteúdo. No futuro, seria importante a realização de uma pesquisa que comparasse essas leis e identificasse o impacto em seus arquivos públicos.

Nenhum dos diretores e funcionários entrevistados durante este trabalho soube identificar ações dos arquivos nacionais relacionadas à regiões inteligentes. Ademais, estudos sobre cidades inteligentes ainda são escassos no campo da Ciência da Informação carecendo de novas pesquisas que abordem esta temática e contribua para o profícuo diálogo entre tais áreas.

REFERÊNCIAS

ALBINO, V.; BERARDI, U.; DANGELICO, R. M. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. **Journal of Urban Technology**, *[s. l.]*, v. 22, n. 1, p. 3-21, 2015. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10630732.2014.942092?journalCode=c jut20. Acesso em: 16 jul. 2018.

BARBOSA, A. C. O.; SILVA, H. R. K. da. Difusão em arquivos: definição, políticas e implementação de projetos no Arquivo Público do Estado de São Paulo. **Acervo,** Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 45-66, 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

BARRETO, A. M. O fator humano e o desenvolvimento de competências nas unidades de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p. 166-177, 2005. Disponível em: http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/342. Acesso em: 04 out. 2018.

BARROS, D. S.; AMÉLIA, D. Arquivo e memória: uma relação indissociável. **Transinformação**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 55-61, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/tinf/v21n1/04.pdf. Acesso em: 14 out. 2018.

BATISTA, C. L. **Informação pública: entre o acesso e a apropriação social.** 2010. 202f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-05112010-110124/en.php. Acesso em: 16 Jul. 2018.

BELLOTTO, H. L. **Arquivos permanentes**: tratamento documental. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2004.

CALDAS, R. F. Bibliotecas, arquivos e museus como centros de referência na dimensão cultural das comunidades. **Informação e Sociedade**, *[s. l.]*, v. 21, n. 3, p. 57-69, 2011. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/72651. Acesso em: 10 jul. 2018.

CALDAS, R. F. **Unidades Culturais em Cidades Inteligentes:** Proposta de modelo de práticas organizacionais baseado em casos europeus. 2009. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sistemas

de Informação) - Escola de Engenharia, Universidade do Minho, 2009. Disponível em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/8858. Acesso em: 22 maio 2017.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. **Journal of urban technology**, *[s. l.]*, v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011. Disponível em: http://web.a-ebscohost- com.ez87.periodicos.capes.gov.br/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=79f517bc-4640-430b-9360-14c44b408f5d%40sessionmgr4009. Acesso em: 10 jul. 2017.

CHAN, J. K.-S.; ANDERSON, S. **Rethinking *smart cities***: ICT for new-type urbanization and public participation at the city and community level in China. China: United Nations Development Programme China, 2015. Disponível em: http://www.cn.undp.org/content/china/en/home/library/democratic_governance/Rethinking-Smart-Cities_ICT-for-New-type-Urbanization-and-Public-Participation-at-the- City-and-Community-Level-in-China.html. Acesso em: 11 out. 2018.

CHILE. Ministério de las Culturas, las Artes y el Patrimonio. Servicio Nacional del Patrimônio Documental. **Cuenta Pública 2017.** Chile: Ministério de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, 2017. Disponível em: http://www.patrimoniocultural.gob.cl/614/articles-86293_archivo_01.pdf. Acesso em: 03 abr. 2019.

DUARTE, F. Cidades inteligentes: inovação tecnológica no meio urbano**. Perspectivas**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 122-131, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102- 88392005000100011&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 12 set. 2018.

ESPAÑA. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. **Censo-guía de archivos da Espanã e iberoamérica**. Ministerio de Cultura y Deporte, 2017. Disponível em: http://censoarchivos.mcu.es/CensoGuia/portada.htm. Acesso em: 31 jul. 2017.

ESPAÑA. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. **Programa Iberarquivos ADAI:** 20 Anos de cooperação arquivística ibero-americana. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2017. Disponível em: http://dglab.gov.pt/wp- content/uploads/2017/12/PORTUGUES_Iberarchivos.pdf. Acesso em: 25 jul. 2018.

FERNANDES, R. G. L. **Cidades e Regiões do Conhecimento: do**

Digital ao Inteligente: Estratégias de desenvolvimento territorial: Portugal no contexto Europeu. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, 2007. Disponível em: https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/12399. Acesso em: 04 jul. 2018.

GOMES, N. Portugal e o projecto da Comunidade Ibero-Americana de Nações. *In:* CONGRESSO INTERNACIONAL DO OBSERVARE, 1., 2011, Lisboa. **Anais** [...]. Lisboa: Universidade Autônoma de Lisboa, 2011. Disponível em: https://observare.autonoma.pt/conference/images/stories/conference%20images%2 0pdf/S3/Nancy_Gomes.pdf. Acesso em: 01 out. 2018.

GUEDES, R. M. O profissional da informação frente à lei de acesso à informação pública: condutas possíveis. **Biblos**, *[s. l.]*, v. 28, n. 2, p. 59-72, 2014. Disponível em: https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/4593. Acesso em: 06 set. 2021.

HERRERA, A. H. **Archivística general:** teoría y práctica. 5. ed. Sevilla: Disputacíon de Sevilla, 1991. Disponível em: https://alexavidal.files.wordpress.com/2015/07/archivisticageneralteoriaypractica- antonia-heredia-herrera.pdf. Acesso em: 14 out. 2018.

IESE Business School. **Cities in Motion.** Universidade de Navarra, 2017. Disponível em: http://www.iese.edu/research/pdfs/ST-0442- E.pdf?_ga=2.187573160.1408942804.1500403515-1886567999.1500403515. Acesso em: 18 jul. 2017.

IESE Business School. **Cities in Motion.** Universidade de Navarra, 2018. Disponível em: http://citiesinmotion.iese.edu/indicecim/. Acesso em: 09 out. 2018.

JARDIM, J. M. A produção de conhecimento arquivístico: perspectivas internacionais e o caso brasileiro (1990-1995). **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 3, 1998. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v27n3/27n3a01.pdf. Acesso em: 04 out. De 2018.

JARDIM, J. M. **Sistemas e Políticas Públicas de Arquivos no Brasil**. Niterói: EDUFF, 1995.

KANTER, R. M.; LITOW, S. S. Informed and interconnected: a manifesto for smart cities. **Harvard Business School General Management Unit**, *[s. l.]*, n. 9-141, p. 1-28, 2009. Disponível em:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1420236. Acesso em: 08 jul. 2018.

KOMNINOS, N. **Intelligent cities:** innovation, knowledge systems, and digital spaces. New York: Taylor & Francis, 2002.

KOMNINOS, N. Intelligent cities: towards interactive and global innovation environments. **International Journal of Innovation and Regional Development**, *[s. l.]*, v. 1, n. 4, p. 337-355, 2009. Disponível em: http://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJIRD.2009.022726. Acesso em: 29 maio 2017.

LEMOS, A. Cidades inteligentes. **GV executivo**, São Paulo, v. 12, n. 2, 2013. Disponível em: http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/%20view/20720/19454. Acesso em: 06 set. 2021.

MACHADO, H. C.; ALMEIDA CAMARGO, A. M. **Como implantar arquivos públicos municipais**. 2. ed. São Paulo: Arquivo do Estado, 2000. 87p. Disponível em: http://www.santoandre.sp.gov.br/PESQUISA/ebooks/343689.pdf. Acesso em: 06 set. 2021.

MARINHO JUNIOR, I. B.; SILVA, J. G. Arquivos e Informação: uma parceria promissora. **Arquivos & Administração,** *[s. l.]*, v. 1, n. 1, p. 15-32, 1998. Disponível em: https://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/11744. Acesso em: 20 set. 2021.

MECHANT, P.; STEVENS, I.; EVENS, T.; VERDEGEM, P. E-deliberation 2.0 for smart cities: a critical assessment of two 'idea generation' cases. **International Journal of Electronic Governance**, *[s. l.]*, v. 5, n. 1, p. 82-98, 2012. Disponível em: https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJEG.2012.04744. Acesso em: 01 out. 2018.

OLIVEIRA, H. H. N.; CARVALHO, Z. V. Estratégias de desenvolvimento socioeconômico: ecossistemas de inovação para implantação de Smart Cities: estudo de casos nos Estados Unidos, China e Suécia. **Revista Gestão, Inovação e Tecnologias**, *[s. l.]*, v. 7, n. 4, p. 4074-4088, 2017. Disponível em: http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/1249. Acesso em: 06 set. 2021.

PALETTA, F. C.; VASCONCELOS, P. O.; GONÇALVES, Y. S. A biblioteca no contexto das cidades inteligentes. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, *[s. l.]*, v. 10, n. 2, p. 1-18, 2015. Disponível em: http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.

php/pbcib/article/view/24848/0. Acesso em: 08 jul. 2017.

REDE BRASILEIRA DE CIDADES INTELIGENTES E HUMANA. **Brasil 2030**: CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS. Brasil: IBRA CHICS, 2016. Disponível em: https://ibrachics.org.br/publicacoes. Acesso em: 20 set. 2021.

REIS, L. O arquivo e arquivística evolução histórica. **Biblios:** Revista electrónica de bibliotecología, archivología y museología, *[s. l.]*, n. 24, p. 5, 2006. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2152131. Acesso em: 14 out. 2018.

ROSSEAU, J; COUTURE, C. **Os fundamentos da disciplina arquivística.** Lisboa: Dom Quixote, 1998.

SCHELLENBERG, T. R. **Arquivos modernos**. 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

SEGIB. **O sistema ibero-americano:** a cooperação ao serviço da comunidade. Espanha: Secretaria Geral Ibero-Americana, [2014]. Disponível em: https://www.segib.org/wp-content/uploads/ELSISTEMAIBEROAMERICANO- PORT.pdf. Acesso em: 24 jul. 2018.

SEGIB. **Plano ibero-americano para reconhecer, proteger e salvaguardar o património cultural.** Espanha: Secretaria Geral Ibero-Americana, 2016. Disponível em: http://www.iberarchivos.org/wp-content/uploads/2017/03/Plan- Iberoamericano-Patrimonio_ES_PT.pdf. Acesso em: 25 jul. 2018.

SILVA, L. C. da. **Políticas Públicas de Arquivo: a gestão documental do arquivo Público do Estado do Espírito Santo.** 2013. 137f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECIC-9C2NQR/pol_ticas_p_blicas_de_arquivo_a_gest_o_documental_do_arquivo_p_blico_do estado_do_esp_rito_santo.pdf?sequence=1. Acesso em: 14 out. 2018.

SOARES, A. P. A.; PINTO, A. L.; DA SILVA, A. M. O paradigma pós-custodial Na arquivística. **Páginas a&b:** arquivos e bibliotecas, *[s. l.]*, v.1, n.1, p. 22-39, 2015. Disponível em: http://ojs.letras.up.pt/index.php/paginasaeb/article/view/996/905. Acesso em: 06 set. 2021.

SOUZA, C. L. de. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes:** desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Porto Alegre: Bookman, 2012.

STRAPAZZON, C. L. Convergência tecnológica nas políticas urbanas: pequenas e médias "cidades inteligentes". **Revista Jurídica**, Curitiba, v. 22, n. 6, p. 89-108, 2009. Disponível em: http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/104. Acesso em: 06 set. 2021.

UN HABITAT. **Urbanization and Development Emerging Futures**. World Cities Report 2016. Nairobi, Kenya: United Nations Human Settlements Programme, 2016. Disponível em: http://cdn.plataformaurbana.cl/wp- content/uploads/2016/06/wcr-full-report-2016.pdf. Acesso em: 31 maio 2017.

VALETTE, J. J. **O papel dos arquivos na administração e na política de planificação nos países em desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional: Ministério da Justiça, 1973.

WHITE HOUSE. **Office of Science and Technology Policy**. Estados Unidos, 2018. Disponível em: https://www.whitehouse.gov/ostp/. Acesso em: 11 out. 2018.

CAPÍTULO 7

Inovação em comunicação museológica: estudo de caso do SMARTMUSEUM

Mariana Cantisani Padua
Natalia Nakano
Maria José Vicentini Jorente

1 INTRODUÇÃO

Os museus têm se destacado na era digital por serem espaços dígito-virtuais que permitem o acesso ao patrimônio cultural e histórico, por meio da Web, e do uso de diferentes suportes e mídias. Com o crescente desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), as relações entre museu e público/visitante estão em constante transformação. Assim, contemporaneamente, existe a crescente demanda pela digitalização do patrimônio cultural e uma demanda por tornar as coleções mais acessíveis. Uma coleção organizada a partir de objetos digitais, localizada em diferentes suportes e formatos, proporciona conectividade e vários pontos de acesso.

Nesse contexto, o acesso e a recuperação da informação nos websites de museus transcendem os métodos tradicionais de comunicar e interagir com os visitantes. Os museus dígito-virtuais se caracterizam pela imaterialidade, ubiquidade, hipertextualidade, estímulo à interatividade e tendência à comunicação multidirecional. Considerando que o objetivo da instituição de memória é preservar o conteúdo para gerações futuras e apoiar seu uso e administração por muitas gerações (SCHEIBENZ, 2004), um dos grandes desafios que se apresenta para os museus, arquivos e bibliotecas é combinar a conexão digital com ricos ambientes interativos e permitir o acesso ao conteúdo independentemente da natureza da instituição e da tipologia das coleções.

Diante do potencial dos ambientes digitais e das TIC, os museus necessitam adotar ferramentas e aprimorar as estruturas para disponibilizar seus patrimônios por meio de múltiplas narrativas em plataformas interoperáveis e interativas, possibilitando o acesso por meio de diferentes suportes e mídias. Novos espaços informacionais associados às TIC estão surgindo, possibilitando a disseminação de informação tanto no meio digital quanto físico - os chamados espaços informacionais híbridos. Esses espaços possibilitam uma fusão dos conteúdos informacionais presentes tanto no ambiente físico como virtual. Incluem-se, nesse cenário possibilitado pelas TIC, as transformações ocorridas nos centros de informação como as bibliotecas, os arquivos e os museus.

É nesse contexto museal contemporâneo que se delineia o objetivo deste estudo: apresentar e discutir um estudo de caso inovador e criativo, o SMARTMUSEUM.

Contemporaneamente, as instituições e organizações necessitam se redescobrir ou se reinventar continuamente – em relação à geração de novos produtos/serviços - a partir da adoção de uma consciência inovadora, a fim de acompanhar as transformações da sociedade em rede. A criatividade e a inovação de produtos/serviços se traduzem na exploração de novas ideias ou na aplicação de melhores soluções. Não existe um único modelo para solucionar os problemas relacionados às interações e à experiência do internauta, porém, a pesquisa científica pode apresentar soluções e diferentes saídas para diferentes perfis e contextos. Assim, motivar um olhar diferente e diversificado de abordagens que convivem paralelamente e se encontram na criatividade se faz necessário (RUOTSALO *et al.*, 2013).

Para estimular a competitividade e a geração de riquezas, vários museus buscam implementar soluções multimídias para aprimorar a experiência dos visitantes, seja *in loco*, ou na busca e recuperação por informações relacionadas aos objetos e

coleções museais. Esses sistemas permitem que o conteúdo digital constitua uma eficiente entrega das informações aos visitantes por meio da Web e possibilitam que esses conteúdos sejam marcados e salvos para referência futura. No entanto, parece que tais serviços de acesso ao conteúdo não são atraentes o suficiente para a maioria dos indivíduos que interagem com esses sistemas, os visitantes têm uma preferência por adquirir informações pertinentes no local das exposições. Essa é uma das razões pelas quais a tendência atual é a busca por melhorias, pela geração de ideias e de inovações criativas que possibilitem estimular e aprimorar as experiências relacionadas ao patrimônio cultural (RUOTSALO *et al.*, 2013).

Dentre as ações inovadoras e criativas que o SMARTMUSEUM apresenta está relacionado ao funcionamento e às funcionalidades implementadas no sistema que foi projetado para aprimorar o acesso personalizado ao patrimônio cultural nos ambientes informacionais digitais. O objetivo principal do sistema é moldar as necessidades informacionais dos visitantes ao recomendar objetos museais com base no perfil do visitante e informações sobre o contexto em que este se encontra (localização física e motivação do visitante). Assim, quando um visitante se interessa por um objeto em particular, o sistema pode recuperar informação sobre aquele objeto e relacionar o seu conteúdo a partir da Web. Esse modelo conceitual pode ser referência para as áreas da Ciência da Informação (CI), do Design e da Museologia em ambientes híbridos de museus.

Neste momento é indispensável analisar o contexto de realidade do objeto museal em ambientes virtuais, pois o objeto não precisa existir fisicamente para ser real, ele pode ser fruto de uma projeção virtual ou uma simulação de reconstrução gráfica bidimensional ou tridimensional. O objeto museal é um ator e também agente de informação, atua por meio das histórias contadas por estes objetos que

fazem surgir lembranças para os visitantes, muitas vezes de um tempo não presente. É a partir da contemplação ou imersão que o visitante constrói discursos narrativos. Podemos dizer que existe uma temporalidade museológica nas exposições, os objetos museais são revestidos de realidade, significados e manifestações culturais do homem. É nessa perspectiva que o visitante constrói redes de intencionalidades, através das lembranças e das memórias.

A partir dessas considerações apresentadas, podemos indagar: De que forma a interação com esses objetos é incrementada pelo SMARTMUSEUM para que o visitante tenha a melhor experiência possível no ambiente digital do museu?

Os princípios do Design da Informação e suas subáreas como o Design de Experiências e o Design de Interação podem contribuir com a criação de experiências envolventes e efetivas para o acesso, a disseminação, o compartilhamento e para a efetivação do processo comunicacional nos ambientes híbridos de museus.

Diante da contemporânea situação dos ambientes de bibliotecas, arquivos e museus, torna-se urgente desenvolver ações e exercitar a comunicação e o compartilhamento das informações custodiadas nessas instituições para que o visitante alcance o objetivo pretendido ao interagir com os objetos digitais nos ambientes informacionais dessas instituições culturais.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso, fundamentado em pesquisa bibliográfica e exploratória, no qual sugere-se um referencial teórico baseado no Design da Informação, Design de Experiência no âmbito da comunicação museológica. Apresentamos o projeto SMARTMUSEUM que busca o incremento da interação com os objetos digitais museológicos e, portanto, eficiente comunicação museológica e experiência nos ambientes digitais de entidades museológicas. Eficiência,

no contexto deste trabalho, significa oferecer resposta satisfatória às necessidades de informação que o sujeito busca no ambiente, ou mesmo antecipar essas necessidades. Este estudo justifica-se, pois, segundo o mapa estratégico dos museus, as questões relacionadas à preservação, difusão e acesso, bem como função social, educação e pesquisa compreendem pelo menos 50% das ações estratégicas do museu (IBRAM, 2016).

No contexto Europeu, os estudos do início do século XXI trataram de investigar as informações contidas nas unidades de informação de museus. No estudo de Di Blas *et al.* (2002), foram identificados três núcleos essenciais de informações: a apresentação do website (informações de caráter genérico); a apresentação do museu (questões que remetem para seu ambiente físico); e o museu virtual (informações que remetem para suas coleções e informações no ambiente digital). Outros estudos seguiram no início do século, ainda sem foco nas tecnologias da Web 2.0, grande parte das investigações estavam relacionadas às tipologias das páginas online, suas características, conteúdos e funcionalidades (KRAVCHYNA; HASTINGS, 2002; THOMAS; CAREY, 2005).

As instituições museológicas estão em constante evolução, e esses ajustes estratégicos afetam diretamente a comunicação do museu. Pesquisas recentes da área apontam que os desafios decorrentes da globalização proporcionam emergências e novas oportunidades oferecidas pelas inovações tecnológicas (KHAWAN, 2021). Entre as pesquisas recentes, podemos citar os estudos de Corona (2020), em que a autora trata da museologia e da comunicação nos museus virtuais, e Yu (2020) que expõe um estudo voltado para a utilização do Big Data como tecnologia para aprimorar a comunicação museológica em exibições virtuais. O sentido de comunicação museológica que utilizamos aqui é o da comunicação enquanto prática social que objetiva a produção e circulação da informação em diferentes mídias e artefatos, fazendo uso

de técnicas e meios específicos.

Nesse sentido, a estratégia de comunicação de uma instituição deve abranger as ações de divulgação das produções realizadas pela instituição, suas atividades, pesquisas, exposições, entre outras informações de disseminação e consolidação da imagem institucional nos âmbitos locais, regionais, nacionais e internacionais. Não se constitui como objetivo desse estudo elencar todas as ferramentas digitais disponíveis utilizadas pelas instituições museológicas, para atender a sua imensa diversidade e constante mutação. Incidimos a nossa análise na apresentação do SMARTMUSEUM o SI relacionado a ele.

Mais contemporaneamente, grandes investimentos em projetos a nível das TIC têm sido considerados de forma a manter a vitalidade das instituições culturais no contexto das potencialidades permitidas pelas tecnologias digitais (KHAWAN, 2021).

Assim, este capítulo apresenta um estudo de caso inovador que une vários artefatos em uma experiência de visita que se estende pelo espaço e pelo tempo, por meio das visitas ao ambiente do museu e da utilização do Sistema de Informação (SI) que estimula, estende e cria conhecimento a respeito das visitas realizadas no ambiente digital por meio das possibilidades que o sistema oferta, previstas no seu design e descritas em seção própria do SMARTMUSEUM.

3 O DESIGN DA INFORMAÇÃO EM AMBIENTES DIGITAIS DE MUSEUS

Na era da Internet, as mídias digitais estão cada vez mais inseridas nas práticas cotidianas e, dessa forma, os museus podem se beneficiar com a aplicação de princípios de Design em seus espaços, assim como aplicá-lo para o desenvolvimento dos serviços que oferecem. O que torna os museus virtuais únicos não são apenas as informações que neles contêm, mas sim de que forma são apresentadas: os

contextos em que os objetos são apresentados dentro de suas coleções; a organização das expografias; e, a proposta deste estudo como ocorre à interação com essas informações e sua recuperação. Por meio da organização dos objetos museais, neste caso, realizado pelo SMARTMUSEUM, o Designer deve entender e construir uma teia de significados (uma narrativa), para que o internauta consiga traçar seu próprio caminho, com o objetivo de transformar o sujeito com a possibilidade de gerar e comunicar conhecimento (ROCHA, 1999).

Steve Vassalo (2017), autor do livro *The Way to Design*, que trata da importância do Design para empresas de tecnologia localizadas no *Silicon Valley*, define Design como algo maior do que simplesmente a proposição de uma estética ideal. Na contemporaneidade, a tecnologia avança de forma a facilitar o projeto e a criação de produtos e serviços, proporcionando fácil acesso, como por exemplo, públicos leigos podem utilizar programas (*softwares*) que criam o próprio código/programação da interface que se está projetando, tornando a interface e/ou solução visual completamente funcional.

O problema resolvido com uma tecnologia é tão importante quanto a aparência do produto. Vassallo (2017, p. 48, tradução nossa) aponta que:

> A questão chave para o Design é encontrar o propósito de um produto ou de uma organização - o problema que será solucionado - e então, cuidadosamente, certificar-se de que cada faceta da solução suporta o objetivo proposto. É importante treinar uma equipe ou uma organização a valorizar o Design. Modelar os princípios do Design e aplicá-los como uma metodologia, dessa forma, encontramos o porque e como resolver o problema.

É quase impossível compreender a magnitude de uma escultura de Aleijadinho ou uma pintura como Operários de Tarsila do Amaral, na tela de um computador. Ao visitar o Museu Nacional de Imigração Japonesa, por exemplo, é emocionante estar ao lado de uma armadura Samurai, pois o

visitante ao visualizar a obra pode imaginar o que sentiu ou o que experimentou o Samurai que vestiu aquela armadura e escalar as montanhas antes de sair para uma batalha. Nesse sentido, os desafios para o desenvolvimento de ambientes digitais de museus demonstram ser de alta complexidade.

Para Castellary (2018, n. p.),

> O museu foi uma das primeiras instituições de memória que ousou enfrentar o desafio das TIC. Desde o início da cultura digital, existem experiências importantes a respeito disso. Nos anos 1990, foram numerosos os museus, começando com a National Gallery, em Londres, que publicaram conteúdo em várias mídias. Desde então, esta linguagem hipermídia tem sido implementada nos museus em três áreas: o que podemos qualificar como 'sobre o museu', 'a partir do museu' e 'dentro do museu'. Quando falamos sobre o museu se trata do apoio *offline*, que foi desenvolvido principalmente nos anos 1990; a partir do museu seria o caminho online; e dentro do museu seria a incorporação de elementos interativos na narrativa do museu, em suas próprias instalações. Grande parte dos museus, em escala internacional, optou fundamentalmente pelo 'a partir do museu', o que seria favorecê-los, especialmente os de arte ou história, como forma de aderir à era digital e amealhar mais público.

Na Internet, na maioria dos projetos de ambientes digitas de museus, os internautas não têm a possibilidade de visualizar um artefato agregado a outros artefatos do mesmo período ou da mesma região. Essa contextualização se torna de suma importância para o internauta que está pesquisando sobre um movimento artístico, por exemplo, as correlações entre os objetos digitais podem colaborar para uma melhor compreensão do que os artistas de um determinado século criaram, quais as correntes que dali se sucederam, e assim por diante.

Semedo (2015) se refere a dois tipos de narrativas

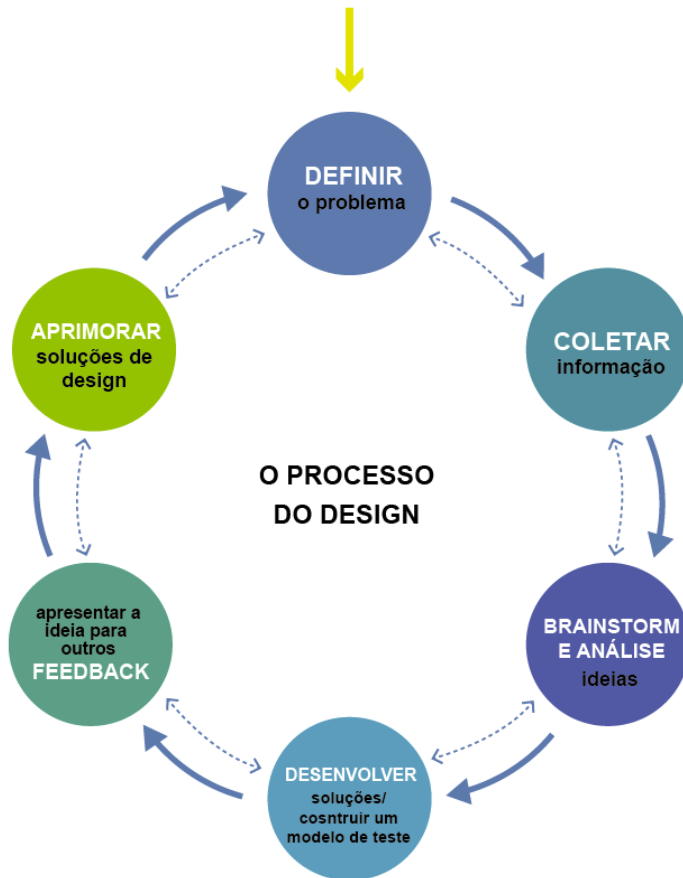
encontradas nas análises e estudos de museus e dos seus espaços expositivos. A primeira se refere ao efeito Foucault (MASON, 2005), o modelo se fez presente a partir da década de 1980 e trata das relações de poder e conhecimento, assinalando para questões de descontinuidade, quebras e não-linearidade. O segundo modelo trata de abordagens textuais em que "os museus funcionam como sistemas de comunicação e a leitura do objeto de análise como um texto permite a exploração das suas estruturas narrativas" (SEMEDO, 2015, p. 4).

Mantendo a contextualização em mente, os museus dígito-virtuais devem deixar de ser apenas coletores de informações para se tornarem curadores de experiências. Para que a comunicação nas interfaces dos ambientes digitais de museus seja transparente, que não cause uma sobrecarga cognitiva ao visitante, os recursos de Design da Informação devem orquestrar os aspectos materiais e informacionais do ambiente digital, bem como os aspectos sensoriais, cognitivos e humanísticos dos sujeitos que interagem com o ambiente, considerando que o aprimoramento da eficácia de ambientes digitais não é de ordem meramente técnica, resolvido unicamente pela Ciência da Computação.

O processo de Design, segundo Mozota (2003, p. 13), possui quatro características essenciais, os 4Cs do Design. São elas: Criatividade - Design requer a criação de algo que não existe; Complexidade – Design envolve decisões com um grande número de parâmetros e variáveis; Compromisso – Design requer equilibrar requerimentos múltiplos e algumas vezes conflitantes; e Escolha – Design requer fazer escolhas entre várias possíveis soluções para os problemas. Para Best (2006, p. 112), "Design é rigorosamente um processo cíclico de questionamento e criatividade".

Por outro lado, Brown e Katz (2009) não vê o processo de Design como etapas, afirmando que ele se desenvolve através de espaços de trabalho que se sobrepõem. Estes espaços são traduzidos em ideias e, o espaço de implementação, no qual

as melhores ideias são desenvolvidas em um plano de ação completo e totalmente concebido (BROWN; KATZ, 2009, p. 64).

Figura 1 – O processo iterativo do Design

Fonte: Padua (2019).

Vale reforçar que são espaços que se justapõem, iterativos, ao invés de serem estágios sequenciais de uma metodologia (Figura 1). Brown e Katz (2009) explica que esses espaços acontecem em dois tipos de pensamentos - o divergente e o convergente: para o autor, o pensamento divergente é para multiplicar ideias e o pensamento convergente direciona para uma solução.

Anteriormente, os métodos de Design estavam relacionados somente à atividade projetual. Atualmente, em um cenário cada vez mais reconhecido como sendo de grande complexidade, entende-se o Design de acordo com o *World Design Organization, antigo International Council of Societies of Industrial Design* (WDO-ICSID), que destaca o papel do Design para a concepção de objetos, processos, serviços e sistemas, a partir de uma perspectiva sistêmica.

O WDO destaca que o Design é um processo estratégico de solução de problemas que impulsiona a inovação, estabelece o sucesso do negócio, além de proporcionar uma melhora na qualidade de vida por meio da criação e soluções em produtos, sistemas, serviços e experiências inovadoras. É uma profissão que perpassa diferentes áreas do conhecimento, e dela se apropriam de forma transdisciplinar, além disso aproveita a criatividade para resolver problemas e cocriar soluções com a intenção de otimizar um produto, sistema, serviço, experiência ou negócio. Na sua essência, o Design oferece uma maneira mais otimista de olhar para o futuro, reformulando problemas como oportunidades. Ele conecta inovação, tecnologia, pesquisa, negócios e clientes para fornecer novos valores e vantagens competitivas em esferas econômicas, sociais e ambientais (WDO-ICSID, 2015).

No âmbito da grande área do Design, Burdek (2006) menciona que esta se consolidou como uma disciplina autônoma com um respeitável corpo de saber, a partir do fim do século XX, e, portanto, compartilhando características conceituais, estão as disciplinas especializadas como o Design da Informação (DI) e o Design de experiências. Nesse cenário, o designer da informação deve ter um papel no processo criativo de resolução de problemas e atuar com o uso de perspectivas inovadoras para a humanização das tecnologias, de forma a contribuir para o desenvolvimento econômico e cultural.

O DI apresenta a informação como objeto central de

estudo. Capurro (1992) sugere em sua revisão do artigo *O que é a ciência da informação?* que o foco dos estudos de Sistemas da Informação (SI), dos estudos de tecnologia da informação, está intimamente relacionado às possibilidades que essas tecnologias têm em relação às capacidades corporais dos indivíduos, o que não implica em avaliar apenas a usabilidade e a ergonomia (questões estruturais) dos SI. Orna e Stevens (1991), delineiam uma relação/aliança entre SI e Design da Informação, e levam em conta todas as dimensões da existência humana, que vão além de questões estéticas e corporais, incluindo a percepção e o comportamento do indivíduo como um todo.

O DI surge como uma disciplina que aborda questões do projeto como um todo, que compreende estudos além das questões estruturais, destacando a organização da informação em espaços físicos e digitais, lidando com a representação de forma tridimensional, produzindo significado e compreensão.

Estas áreas se aproximam e coincidem com os saberes e fazeres tecnológicos, com as disciplinas envolvidas na elaboração de projetos, com os relacionamentos interdisciplinares, e os vários atores envolvidos com cada uma das etapas relacionadas.

Para se discutir as experiências criadas e moldadas por meio da tecnologia e deliberadamente pensar o Design de experiências, é importante ter em mente a questão principal deste estudo: o Design dessa tecnologia entende as características cruciais de interação do visitante com o ambiente informacional digital do museu?

Segundo Norman (2011, n. p.),

> nós sabemos como projetar 'coisas' que realizam ações concretas e particulares. Mas como devemos projetar estas experiências? Através dos pontos apontados por Hassenzahl, elas não podem ser projetadas, elas podem ser suportadas, ou seja, pode-se projetar focando nas affordances de experiências, porém, no final cabe ao usuário

> que utiliza o produto construir seu caminho para a experiência.

Neste ponto encontra-se um nó da complexidade do objeto estudado, pois há que se considerar que a concepção de experiência descrita pelos próprios sujeitos tem potencial para alterar o conceito da própria categoria "experiência", e a forma de se projetar o Design da Informação de todo o processo como uma totalidade. Já a criação de experiências consideradas inspiradoras e significativas por meio da apropriação da tecnologia, segundo Hassenzahl, é uma responsabilidade dos atores que interagem com o sistema (HASSENZAHL, 2013).

Percebe-se que avaliar a experiência da dimensão do uso (ou a dimensão da experiência) é um processo que envolve fenômenos dinâmicos. O Designer do espaço informacional deve definir um conceito de navegação no qual ocorra a fusão de vários elementos e várias fases a serem consideradas. Entre essas definições encontram-se: os objetivos do ambiente digital, os concorrentes do mercado, os tipos de sujeitos que o ambiente pretende alcançar, os objetivos dos indivíduos que irão interagir com o ele e os cenários em que as interações ocorrerão. O projeto selecionado para o estudo de caso é um projeto híbrido, ou seja, transita entre espaços físicos e digitais.

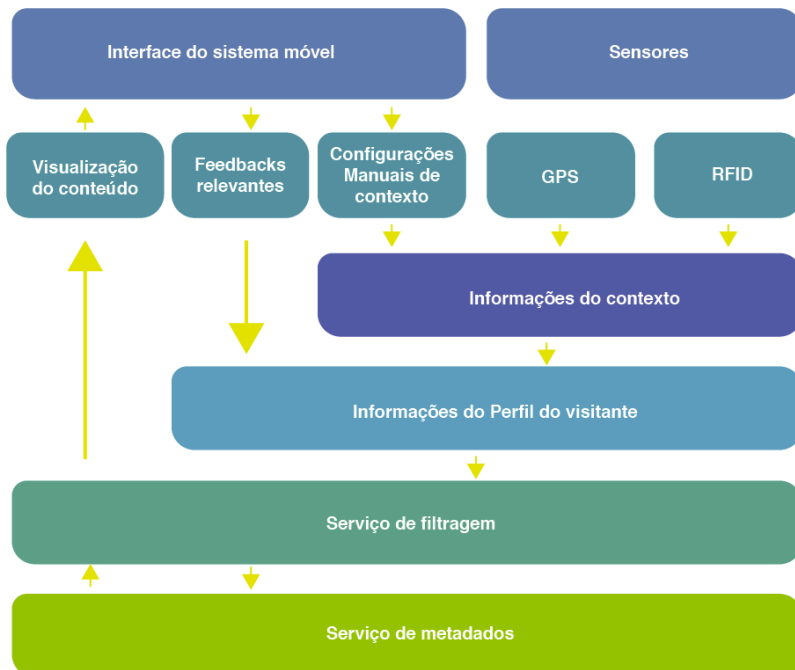
4 SMARTMUSEUM: estudo de caso

O projeto SMARTMUSEUM foi idealizado como um sistema móvel e onipresente de recomendação para a Web de dados, ou seja, o desenvolvimento da aplicação se deu a partir do levantamento das necessidades de informação dos visitantes em acesso local (*context-aware*) ao patrimônio cultural com reconhecimento de contexto.

As funcionalidades do sistema SMARTMUSEUM pode ser instruída por meio de três cenários: 1) Cenário móvel ao ar livre: o visitante se movimenta pela cidade e recebe informações sobre locais interessantes e de seu interesse; 2)

Cenário interno móvel: em ambientes fechados nas instalações do site, o visitante recebe informações sobre objetos, e as inter-relações com seu perfil e preferências são realizadas pelo sistema; e 3) Cenário da área de trabalho: o visitante insere ou edita manualmente seu perfil em um computador antes ou depois de realizar uma visita (RUOTSALO *et al.*, 2013).

O sistema SMARTMUSEUM (Figura 2) utiliza as linguagens da Web semântica como forma de representação de dados. As ontologias são usadas para preencher a lacuna semântica entre descrições de conteúdo heterogêneo, entradas de sensores e perfis de visitantes. O sistema faz uso de uma estrutura de recuperação de informações em que os dados de contexto e o agrupamento de resultados de pesquisa são usados na recomendação de conteúdo adequado para os visitantes que interagem com o sistema.

Figura 2 – Funcionamento técnico do SMARTMUSEUM

Fonte: Ruotsalo *et al.* (2013, p. 9, tradução nossa).

O sistema consiste de quatro componentes principais implementados como serviços da Web: um serviço de metadados, um serviço de contexto, um serviço de perfil de visitante e um serviço de filtragem.

O **serviço de metadados** é responsável por armazenar os metadados obtidos no rastreamento da Web. Ou seja, para atualizações o rastreador verifica URLs (*Universal Resource Locators*) designadas para o local onde o visitante se encontra. Cada URL aponta para uma saída de dados, de acordo como o esquema RDFs (*Resource Description Framework*) de um determinado provedor de dados. O serviço de metadados envia os dados para que ocorra a indexação no serviço de filtragem que também atua como um *hub* (conexão/relacionamentos) quando um cliente móvel solicita recomendações ou atualiza o seu perfil de visitante. As questões referentes ao relacionamento das estruturas de ligação para representar e relacionar os dados depende do conjunto de ligações na estrutura de um RDF, que tem características facilitadoras na fusão dos dados e utiliza URIs (*Uniform Resource Identifier*) para nomear a relação entre os recursos e a utilização desse modelo. Esse conjunto de ligações permite que os dados estruturados ou semiestruturados possam ser mixados, expostos e compartilhados entre diferentes aplicações.

Os dados são representados via RDFs na forma de triplos e são mapeados para três elementos principais para suportar a filtragem de informações de reconhecimento de contexto: uma descrição física, uma descrição de conteúdo e uma descrição de contexto. A descrição física abrange as propriedades de um objeto relacionadas à sua localização física e acessibilidade; a descrição do conteúdo descreve o conteúdo do objeto, como o assunto, o criador e o local de fabricação; e a descrição do contexto inclui informações relacionadas ao contexto anexadas ao objeto, como o público-alvo, e uma razão pela qual o visitante pode ou deseja examinar o objeto. Os três elementos foram implementados ao introduzir as três propriedades de

nível superior, por exemplo, as propriedades *dc: description, dc: title e dc: subject* podem ser configuradas para incluir a propriedade de conteúdo em um RDFs superior, podendo ser utilizado para diferentes perfis de visitantes que possuem as mesmas preferências (RUOTSALO *et al.*, 2013). A ideia é que isso possa acomodar qualquer esquema subjacente e qualquer conjunto de ontologias de domínio. Todo o raciocínio adicional é baseado nas relações RDFs e especificadas nas ontologias de domínio e no balanceamento das três propriedades de nível superior, o que pode ser empregado para melhorar a indexação e o balanceamento de recursos na fase de filtragem.

O **serviço de contexto** mapeia dados contextuais para os conceitos definidos nas ontologias. São analisados dois tipos de informações de contexto: informações que os visitantes oferecem voluntariamente para entrada - itens que são difíceis de capturar por meio de sensores, como a duração de uma visita a um local específico, a motivação do internauta para uma visita e a capacidade para consumir o conteúdo oferecido pelo sistema; e recursos que podem ser capturados pelos sensores embutidos nos dispositivos móveis, como receptores de GPS, acelerômetros e leitores RFID (*Radio Frequency Identification*), para identificar objetos ou a localização do visitante. Os dados contextuais são adquiridos a partir das entradas desses sensores. Os sensores geralmente fornecem os dados em alguma forma numérica, mas não especificam a semântica da entrada.

As entradas do sensor e as preferências de contexto inseridas manualmente pelo visitante/turista são enviadas para o serviço de contexto, que as mapeia para alterar e conceituar as ontologias. A representação de contexto resultante, juntamente com as preferências do visitante indicadas por meio do *feedback* de relevância, através da recuperação de objetos digitais, é enviada ao serviço de perfil do internauta. Considera-se que esse seja o diferencial do SMARTMUSEUM, o que o torna único.

O **serviço de perfil do visitante**, por sua vez, constrói um perfil de visitante a partir dos dados de contexto e das preferências do internauta inferidas com base no *feedback* de relevância. O perfil do visitante é enviado para o serviço de filtragem, que recupera objetos para o internauta de acordo com seu perfil. Além disso, o servidor de metadados retorna metadados e conteúdo de objetos relacionados, como vídeos anexados ou conteúdo multimídia externos. Estes são enviados para o componente de visualização e apresentados para o visitante na interface gráfica do sistema móvel (RUOTSALO *et al.*, 2013).

O **serviço de filtragem** é responsável por duas tarefas: a primeira é a indexação do conteúdo que o serviço de metadados obtém ao rastrear a Web, e a segunda é a filtragem de recomendações na solicitação do internauta, ao utilizar seu dispositivo móvel. Na fase de filtragem, o sistema apresenta o conjunto de triplos gerados pelo serviço de perfil do usuário e os dados de contexto como entrada; o sistema executa a filtragem com base no perfil do visitante; e em seguida, o conjunto resultante de objetos é agrupado de acordo com os triplos correspondentes na fase de filtragem. A lista final de recomendações é retornada ao sistema de metadados, que passa o resultado para o visitante em seu dispositivo móvel (RUOTSALO *et al.*, 2013).

Os resultados de experimentos realizados em laboratório demonstraram que o raciocínio baseado em ontologias, a expansão de consultas, o agrupamento de resultados de pesquisa e o conhecimento de contexto levaram a melhorias significativas no desempenho das recomendações para o SMARTMUSEUM. Os resultados dos testes de campo mostraram que a usabilidade do sistema atende às expectativas dos visitantes nas interações em contextos específicos (RUOTSALO *et al.*, 2013). Os resultados dos estudos do SMARTMUSEUM indicaram que a representação e recuperação de conteúdo semântico podem melhorar significativamente o desempenho

dos sistemas de museus.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade conectada tem provocado mudança nos hábitos e no comportamento informacional dos indivíduos, e esses, por sua vez, demandam mudanças nos sistemas informacionais disponíveis em busca de maior conveniência e serviços inteligentes personalizados.

Os museus possuem três principais áreas de ação: conservação (aquisição, conservação preventiva e restauração); informação (inventário da coleção, pesquisa e publicação); e comunicação (exposição, ações pedagógicas e ações culturais). Para Tobelem (2011) as atividades no espaço museológico devem ser encaradas de forma holística.

É importante reconhecer que o museu deve atuar fundamentalmente como canal de comunicação com a sociedade. O museu reafirma-se na contemporaneidade como um espaço aberto, que atende à função do homem como indivíduo e do homem como um ser social. Nesse sentido, através da investigação do exemplo do SMARTMUSEUM e suas ações comunicacionais interativas e de inovação, refletimos sobre o potencial de contribuição que as TIC têm para os museus.

O desafio de criar e organizar coleções pessoais, pelos visitantes através da utilização de recursos informacionais, como no projeto do SMARTMUSEUM, não são exclusivos para os internautas que navegam nos ambientes digitais de museus. Alguns estudos apontam para pesquisas de outras áreas do conhecimento que utilizam os recursos baseados na Web, os quais desenvolveram ferramentas que permitiram a criação de coleções pessoais, através do emprego de marcadores ou *tags*, que são descritos ou marcados com palavras que o identificam, de forma a categorizá-los (GOLDER; HUBERMAN, 2005; HAMMOND *et al.*, 2005; LUND *et al.*, 2005; MATHES, 2004; QUINTARELLI, 2005).

As instituições de memória, arquivos, bibliotecas e museus, foram criadas sob a égide da preservação dos conteúdos para gerações futuras. E, nesse cenário, um dos grandes desafios que se apresentam é combinar a conexão digital com ricos ambientes interativos e permitir acesso ao conteúdo.

Com a apresentação do projeto do SMARTMUSEUM pretendemos orientar o processo de tomada de decisão na construção das estratégias necessárias para o desenvolvimento de um plano de interação e recuperação de informação para o ambiente digital de museu eficiente, e que consequentemente possa promover uma experiência satisfatória.

REFERÊNCIAS

BEST, K. **Design management:** managing design strategy, process and implementation**.** *[S. l.]:* AVA publishing, 2006.

BROWN, T.; KATZ, B. **Change by design**: how design thinking transforms organizations and inspires innovation. New York: Harper Business, 2009.

BÜRDEK, B. E. **História, teoria e prática do Design de produtos.** Tradução de Freddy Van Camp. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

CAPURRO, R. What is information science for? *In:* VAKKARI, P.; CRONIN, B. (ed.). **Conceptions of Library and Information Science:** historical, empirical and theoretical perspectives. London: Taylor Graham 1992. p. 82-98.

CASTELLARY, A. C. A vez dos museus digitais. **Galileu,** *[s. l.]*, 2018. Disponível em: http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI112876-17774,00-A+VEZ+DOS+MUSEUS+DIGITAIS.html. Acesso em: 17 abr. 2021.

CORONA, L. Museology and Communication within the virtual museum. **Ulakbilge**, *[s. l.]*, v. 44, p. 26-31, 2020.

DI BLAS, N.; GUERMAND, M. P.; ROMAGNA, E.; ORSINI. C.; PAOLINI, P. Evaluating the features of museum websites: (The Bologna Report). **Archives & Museum Informatics**, Toronto, 2002.

HAMMOND, T.; HANNAY, T.; LUND, B.; SCOTT, J. Social bookmarking tools (I): a general review. **D-Lib magazine**, *[s. l.],* v. 11, n. 4, p. 1082-9873, 2005.

HASSENZAHL, M. User experience and experience Design. *In:* INTERACTION DESIGN FOUNDATION. **The Encyclopedia of Human-Computer Interaction**. *[S. l.: s. n.],* 2013. cap. 3.

GOLDER, S.; HUBERMAN, B. A. The structure of collaborative tagging systems. **arXiv preprint cs/0508082**, *[s. l.],* 2005.

IBRAM. **Relatório de Gestão do Exercício de 2015.** Brasília: Ministério da Cultura: IBRAM, 2016. Disponível em: http://www.museus.gov.br/wp-content/uploads/2016/05/IBRAM-MinC-Relatorio-de-Gestao_TCU-2015-Versao-Final.pdf. Acesso em: 10 out. 2017.

KHAWAN, S. S. Using the technology in museums environments. **SSRN Electronic Journal**, *[s. l.],* 2021.

KRAVCHYNA, V.; HASTINGS, S. K. Informational value of museum web sites. **First Monday**, *[s. l.],* v. 7, n. 2, 2002.

LUND, B.; HAMMOND, T.; FLACK, M.; HANNAY, T. Social Bookmarking Tools (II): a case study: Connotea. **D-Lib Magazine**, *[s. l.],* v. 11, n. 4, 2005. Disponível em: http://www.dlib.org/dlib/april05/lund/04lund.html. Acesso em: 22 jun. 2018.

MASON, R. Cultural theory and museum studies. In: MACDONALD, S. **A companion to museum studies**. Oxford: Blackwell, 2005. p.17-32.

MATHES, A. Folksonomies: cooperative classification and communication through shared metadata. **Journal of Computer-Mediated Communication**, *[s. l.],* v. 47, 2004.

MOZOTA, B. B. **Design management:** using Design to build brand value and corporate innovation. New York: Skyhorse Publishing Inc., 2003.

NORMAN, D. A. **Design emocional:** porque adoramos ou detestamos os objetos do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2011.

ORNA, E.; STEVENS, G. Information design and information science: a new alliance? **Journal of information science**, *[s. l.],* v. 17, n. 4, p.

197-208, 1991.

PADUA, M. C. **Design da informação e interação:** compartilhamento de informações em ambientes digitais de museus. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2019.

QUINTARELLI, E. Folksonomies: power to the people. *In:* ISKO Italy-UniMIB meeting, 2005, Milão, Itália. **Proceedings** [...]. Milão: ISKO, 2005.

ROCHA, L. M. G. de M. **Museu, informação e comunicação:** o processo de construção do discurso museográfico e suas estratégias. Rio de Janeiro: IBICT, 1999.

RUOTSALO, T.; HAAV, K.; STOYANOV, A.; ROCHE, S.; FANI, E.; DELIAI, R.; MÄKELÄ, E.; KAUPPINEN, T.; HYVÖNENA, E. SMARTMUSEUM: a mobile recommender system for the Web of Data. **Web semantics:** Science, services and agents on the world wide web, *[s. l.]*, v. 20, p. 50-67, 2013.

SEMEDO, A. L. Representações e identidade em exposições de museus. **Clío:** History and History teaching, v. 41, p. 1-26, 2015.

THOMAS, W. A.; CAREY, S. Actual/virtual visits: what are the links. *In:* TRANT, J.; BEARMAN, D. (ed.). **Museums and the Web 2005: Proceedings**. Toronto: Archives & Museum Informatics, 2005.

TOBELEM, J.-M. Le rôle des expositions temporaires dans les strategies événementielles des musées. **Revue française du Marketing**, *[s. l.]*, n. 232, p. 45, 2011.

VASSALLO, S. **The Way to Design.** *[S. l.]:* Foundation Capital, 2017. Disponível em: https://thewaytoDesign.com/wp-content/uploads/2018/02/The-Way-to-Design-2.pdf. Acesso: 2 abr. 2018.

WORLD DESIGN ORGANIZATION; THE INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN (WDO-ICSID). **Definition of Industrial Design.** WDO, Quebec, 2015. Disponível em: http://wdo.org/about/definition/. Acesso em: 20 jun. 2018.

YU, Y. Big Data Technology in Museum Exhibition Digitization. **Journal of Physics:** Conference Series, v. 1648, p. 1-9, 2020.

Cristina Ortega Nuere

É Diretora Científica e de Operações da World Leisure Organization - WLO. Doutora em Lazer e Desenvolvimento Humano e Mestre em Gestão Cultural pela Universidad de Deusto, na Espanha. Concilia a sua atividade principal na WLO, com a atuação docente que realiza na Universitat Oberta de Catalunya, Espanha. Autora de diversos livros e artigos, destacando-se o livro "Observatorios Culturales. Creación de Mapas de Infraestructuras y Eventos". A obra lançada no ano de 2010, na cidade de Barcelona, se transformou em referência para os observatórios culturais, sendo um modelo de utilidade adotado em várias cidades e países. Colabora ainda nos quesitos de desenvolvimento e avaliação de políticas culturais para localidades e instituições internacionais, tais como: As Capitais Europeias da Cultura; o Consejo Vasco de la Cultura (CVC) do Governo Basco; e o Observatorio Vasco de la Cultura, em Bilbao na Espanha.

E-mail: cristina@worldleisure.org

Gabriela Viale Pereira

É professora em sistemas de informação no Departamento de Governança eletrônica e Administração da Danube University Krems e pesquisadora do Center for Technology in Government da University at Albany. Possui pós-doutorado pelo Centro de Pesquisas em Administração Pública e Governo da Fundação Getulio Vargas e doutorado em Administração pela Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Coordenadora do projeto internacional "Fortalecimento da Capacidade de Governança para Cidades Inteligentes e Sustentáveis" (CAP4CITY). Sua pesquisa está focada em governo digital e governança relacionada a TIC, especialmente no contexto de cidades inteligentes. Gabriela é autora e co-autora de mais de 40 publicações na área de governança digital. Além disso, ela tem trabalhado com uma variedade de organizações, como Nações Unidas, ITU e Council of Europa, e é membro do Conselho da Digital Government Society e do IFIP WG 8.5 in ICT & Public

Administration.

E-mail: gabriela.viale-pereira@donau-uni.ac.at

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7602-3052

Juliana Martins de Castro Barroso

Historiadora formada pela Pontifícia Universidade Católica (PUC Minas), com especialização em Gestão do Patrimônio Histórico e Cultural pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Mestre e Doutoranda em Gestão & Organização do Conhecimento pela Escola de Ciência da Informação da UFMG, desenvolvendo pesquisas sobre o uso de tecnologias inteligentes (smart technologies) e sobre a organização do conhecimento em ambientes digitais para a preservação do patrimônio cultural. Atuou como parecerista na área de preservação de acervos culturais no âmbito do Ministério da Cultura e como gestora da Rede Memória das Instituições de Minas Gerais (Remig). Desde 2009 atua na gestão de acervos culturais em diferentes suportes, desde a seleção e composição de acervos de memória institucional até sua organização, registro e disponibilização para o público.

E-mail: julianamartins.castro@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7848-0399

Maria Aparecida Jacques Arruda

Mestre em Biblioteconomia pela Pontificia Universidade Católica de Campinas (PUCCAMP) e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) UNESP/Marília. Faz parte do Grupo de Estudos "Informação, Conhecimento e Inteligência Organizacional" e da Linha de Pesquisa: Gestão, Mediação e Uso da Informação do PPGCI/ UNESP. Colaboradora do Centro Referencial de Propriedade Intelectual e Inovação (CERPII) do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Seus interesses de pesquisa são: Gestão de Sistemas de Bibliotecas Digitais de natureza etnológica.

E-mail: maria.arruda@ufms.br

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0952-070X

Maria José Vicentini Jorente

Livre Docente em Cultura Digital e Informação Pós Custodiada em Redes de Colaboração. Professora visitante na Universidad Carlos III de Madrid. Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UNESP de Marília. Especialista em Design de Produto. Licenciada em Artes pela Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP) e em Letras pela Universidade de São Paulo (USP). Professora Adjunta em Regime de Dedicação Integral à Docência e à Pesquisa da Unesp – Campus de Marília, Departamento de Ciência da Informação. Docente dos cursos de graduação em Arquivologia e Biblioteconomia e dos cursos de mestrado acadêmico e doutorado em Ciência da Informação da UNESP. Coordenadora do Laboratório de Pesquisa em Design e Recuperação da Informação – LADRI na UNESP/Marília. Membro do Grupo Novas Tecnologias em Informação (GPNTI) da UNESP. Investigadora nas áreas de Informação e Tecnologia, Curadoria Digital, Mídias, Intersemiótica, Design de Informação e Questões de Gênero relacionadas às TIC. Membro dos conselhos dos cursos de Biblioteconomia e de Arquivologia e do Conselho de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UNESP de Marília. Membro de comissão científica de agências de fomento e periódicos na área da Ciência da Informação.

E-mail: mj.jorente@unesp.br

ORCID MJ: https://orcid.org/0000-0002-0492-0918

Mariana Cantisani Padua

Pós-doutoranda no Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNDP/CAPES) pela UNESP, no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Doutora pelo PPGCI/UNESP, campus Marília. Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba. Graduada em Design com habilitação em Comunicação Visual pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás /PUC-GO. Integrante do Grupo de Pesquisa Novas Tecnologias da Informação (GPNTI) e investigadora do Laboratório de Pesquisa em Design e Recuperação da Informação (LADRI/UNESP). Pesquisadora colaboradora do CITCEM (Centro de Investigação Transdisciplinar Cultura, Espaço e Memória) sediada na Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Membro de comissão científica de periódicos na área do Design da Informação e da Ciência da Informação. Possui interesse

de pesquisa nas seguintes áreas: Design da Informação, Design de Interação, Experiência do Usuário (User eXperience - UX), Museologia, Ciência da Informação e Arquitetura da Informação pervasiva.

E-mail: mariana.cantisani@unesp.br

https://orcid.org/0000-0003-1245-3608

Natália Nakano

Pós-doutoranda Júnior pelo CNPq no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da UNESP de Marília. Doutora e Mestre pelo mesmo programa. Integrante do Grupo de Pesquisa Novas Tecnologias da Informação (GPNTI) e colaboradora do Laboratório de Pesquisa em Design e Recuperação da Informação (LADRI). Trabalha com foco em questões de acesso à informação, acessibilidade, serviços de informação na era digital, bem como design de plataformas de Ensino a Distância, e Serviço de Referência Virtual em bibliotecas universitárias. Estuda o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas mudanças relacionadas à transformação do paradigma pós-custodial e sua ampliação nas sociedades pós modernas. Recentemente o foco de estudo se expande e inclui as plataformas digitais de EaD, e como a Ciência da Informação, e nela o Design da Informação podem contribuir para que o acesso nessas plataformas seja eficiente no contexto da complexidade brasileira. Sua experiência profissional inclui docência na Unesp no campus de Marília e produção de conteúdo para a modalidade de Ensino a Distância para a Universidade de Marília. Membro de comissão científica de periódicos na área da Ciência da Informação.

E-mail: natalia.nakano@unesp.br

ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3217-2515

Rafaela Carolina da Silva

Mestre em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Unesp, na linha de Pesquisa Gestão, Mediação e Uso da Informação. Bolsista FAPESP. Membro do Grupo de Pesquisa Informação, Conhecimento e Inteligência Organizacional. Fez estágio de pesquisa na Universidade de Robert

Gordon, Escócia, Reino Unido. Especialista em Psicopedagogia Institucional pela FUNDEPE. Graduada em Biblioteconomia pela Unesp. Autora de livros, capítulos de livros e artigos publicados em revistas científicas nacionais e internacionais. Dedica-se à pesquisa científica, trabalhando na interdisciplinaridade dos temas: Bibliotecas híbridas; Conceito de hibridez em bibliotecas; Desenvolvimento social; Gestão da informação; e Desenvolvimento de comunidades.

E-mail: rafaela.c.silva@unesp.br

ORCID: http://orcid.org/0000-0001-9684-0327

Renata Maria Abrantes Baracho Porto

Professora Associada da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), no Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento e no Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável. Pós-doutorado / Visiting Scholar na University of South Florida (USF/USA). Doutora em Ciência da Informação pela UFMG com PDEE na The Pennsylvania State University - USA, Mestre em Ciência da Computação DCC-UFMG, possui graduação em Arquitetura e Urbanismo e em Ciência da Computação. Presidente da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação - ANCIB (2014-2016). Member of International Institute of Informatics and Systemics - IIIS – International Federation for Systems Research - IFSR, IEEE, ICOM, ICOMOS. Atuação nas áreas de cidades inteligentes, Building Information Modeling (BIM) e Sistemas de Informação.

E-mail: renatabaracho@ufmg.br

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8335-9646

Ricardo Augusto Souza Fernandes

Graduação em Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação pela Fundação Educacional de Barretos (2006). Mestre (2009) e Doutor (2011) em Engenharia Elétrica pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC/USP). Professor Associado junto ao Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Coordenador do tema Industry and Cities Revolution: Industry 4.0 and Smart Cities

do PrInt-CAPES. Membro gestor do IEEE Task Force on Open Data Sets da Power & Energy Society. Editor Associado do International Journal of Electrical Engineering Education. Experiência em Sistemas Elétricos de Potência, Processamento de Sinais e Machine Learning, atuando principalmente com Smart Grids.

E-mail: ricardo.asf@ufscar.br

Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2361-6505

Rosângela Formentini Caldas

Docente da UNESP, atua no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação e no Departamento de Ciência da Informação. É membro do Conselho Departamental, da Comissão de Ações Culturais (CAC), da Rede Impacta da UNESP e do grupo de pesquisa "Informação, Conhecimento e Inteligência Organizacional", vinculado ao CNPq. Participou e idealizou propostas de estruturação e reestruturação de cursos da UNESP e coordena o Centro Referencial de Propriedade Intelectual em Ciência da Informação (CERPII). Com o apoio da Capes e da Fundação Gulbenkian, realizou tanto seu doutorado pleno na Universidade do Minho/PT, como também pesquisas em reconhecidas instituições culturais e universidades da Europa. Foi presidente de Conselho Municipal de Cultura, representante titular do SISEM e membro do Instituto de Políticas Públicas da UNESP. Tem interesse em temas como: Cidades Inteligentes, Estruturas Culturais Públicas e Desenvolvimento de Comunidades.

E-mail: r.caldas@unesp.br

Orcid: https://orcid.org/0000-0001-6020-9197

Taynara Almeida de Oliveira

Bibliotecária e Arquivista formada pela UNESP, foi bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) de Biblioteconomia. Realizou o seu mestrado em Ciência da Informação no ano de 2019, pelo Programa de Pós-Graduação da UNESP. Organizou, participou e foi convidada de eventos nacionais e internacionais na área de Gestão da Informação e do Conhecimento. Possui publicações e pesquisas em temas relacionados à gestão do conhecimento, desenvolvimento de comunidades e cidades inteligentes.

Atualmente está inserida na modalidade growth hacking com prática no ramo de marketing digital.

E-mail: deoliveirataynara@gmail.com

Orcid: https://orcid.org/0000-0002-6953-8488

Victor Garcia Figueirôa-Ferreira

Jurista de formação pela Universidade Católica de Pernambuco (2013), onde desenvolveu pesquisas em direito internacional público, direito à diversidade, cultura de paz, macrobioética, direito e desenvolvimento e direito à cidade. Mestre (2019) e Doutorando em Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos, com foco em Cidades Inteligentes, Governança e Governabilidade, economia política e direito à cidade. Membro do Brazilian Research and Studies Center (BRaS) da universidade de Würzburg, Alemanha.

Email: ferreira.victorgf@gmail.com

Orcid: https://orcid.org/0000-0002-7834-7675

SOBRE O LIVRO

Catalogação
Lucinéia da Silva Batista
CRB SP 010373/O

Normalização
Stephanie Cerqueira Silva

Arte da capa e Produção gráfica
Maria José Vicentini Jorente
Stephanie Cerqueira Silva

Imagem da capa
Rosângela Formentini Caldas

Diagramação
Stephanie Cerqueira Silva

Assessoria Técnica
Renato Giraldi

Oficina Universitária
Laboratório Editorial
labeditorial.marilia@unesp.br

Formato
16x23 cm

Tipologia
Segoi UI

Papel
Pólen Soft 80g (miolo)
Cartão 250g (capa)

Tiragem
100

Impressão e Acabamento
Nossa Impressão

Editoração

Laboratório de
Design e
Recuperação da
Informação

O livro **Cidades Inteligentes & Ciência da Informação** reúne especialistas e pesquisadores referenciais no campo da Ciência da Informação, com a finalidade de promover a aproximação das áreas. Por meio de um diálogo com os temas mais destacados na atualidade do contexto das *cidades inteligentes*, convidamos os leitores a explorarem o entendimento e as possibilidades dos desafios que se despontam para este assunto. Cidades Inteligentes são locais reconhecidos pela prática da inovação e do conhecimento, propiciando a diversidade de ferramentas eficazes para o crescimento urbano, estabelecendo espaços para a geração de melhoria na qualidade de vida populacional. Com o intuito de contribuir frente as possibilidades que se abrem para as novas práticas em tópicos estratégicos de *Gestão Pública Regional, Fatores Socioculturais e Unidades Culturais/Instituições Informacionais*, esperamos abrir a reflexão para a necessidade de aproximação de áreas que produzem conteúdos tão significativos e que poderiam centralizar as suas pesquisas para o crescimento e desenvolvimento das regiões.

CAPES

ISBN 978-65-5954-145-4